

Ilmº. Srº. Pregoeiro do Município de Canaã dos Carajás- PA.

À PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAÃ DOS CARAJÁS - PA
PROCESSO LICITATÓRIO Nº 175/2022/PMCC - CPL
PREGÃO ELETRÔNICO Nº 062/2022/SRP

A Empresa **RENTLOC LOCAÇÕES E SERVIÇOS EIRELI**, inscrita no CNPJ 21.231.267/0001 - 60, com endereço na Rua Benedito Costa, 534, Centro, CANAÃ DOS CARAJÁS - PA, CEP 68.537-000, vem por intermédio de seu representante legal, interpor Recurso Administrativo, contra os atos do pregoeiro da Prefeitura Municipal de Canaã dos Carajás, em especial contra a Classificação da proposta das empresas PEGORER LTDA e COMERCIO ALVORADA DE MANGUEIRAS E FERRAGENS EIRELI, tudo com base nos argumentos de fato e de direito a seguir delineados.

DA TEMPESTIVIDADE DO RECURSO

O presente recurso apresenta-se tempestivo, pois manifestado no prazo estabelecido pelo pregoeiro do certame, via chat na sala on line.

DOS FATOS

A empresa, ora recorrente, insurge-se contra a classificação das empresas recorridas, posto que elas apresentaram propostas manifestamente inexequíveis para alguns itens e com marcas inexistentes para outros.

Por este motivo a decisão da comissão permanente de licitação fere os princípios da legalidade, da vinculação ao instrumento convocatório e da isonomia, bem como ao princípio da busca para a melhor proposta para a administração, manter a presente decisão, certamente não se traduz na escolha da melhor proposta pela administração.

DAS RAZÕES DO RECURSO

I – DOS VALORES INEXEQUÍVEIS – Itens 33 e 34

As empresas recorridas apresentaram valores completamente inexequíveis para os itens em questão, observe, ilustre pregoeiro que os itens tiveram desconto de mais de 50% (cinquenta por cento).

Por outro lado, os valores dos itens nas fábricas são maiores do que o valor proposto pelas recorridas, o que deveria ser ao menos investigado pelo ilustre pregoeiro, para fins de garantir a segurança da contratação.

Apenas a título de ilustração temos as cotações das fábricas sem considerar o frete e os impostos que serão pagos pelas recorridas.

- ARCELORMITTAL BRASIL S.A (Marca cotada pela empresa Pegorer) - R\$ 1519,17 / ROLO;

- GERDAU - R\$ 1530,36 / ROLO;
- UNICOM - R\$ 1421,81 (Marca cotada pela empresa Comercial Alvorada) / ROLO
- DIMENSÃO AÇOS LONGOS E PLANOS - R\$ 1700,00 / ROLO.

Por simples observação temos que os valores propostos pelas empresas recorridas não podem ser cumpridos em razão de que tais preços ainda serão acrescidos de frete, impostos e lucro da empresa.

O que estamos propondo é que seja requerida a comprovação de exequibilidade para as referidas empresas, incluindo a planilha de composição do preço e notas fiscais e entrada atualizadas, para que se garanta que, as mesmas, irão entregar os itens conforme as propostas ofertadas.

Ressaltamos que a negativa em pedir a presente comprovação de exequibilidade poderá ser questionada futuramente quando qualquer das empresas recorridas requerer a readequação dos preços.

Ademais, não há qualquer prejuízo para a Administração o pedido de comprovação do preço, visto que apenas reforçará a segurança da presente contratação e evitará futuros pedidos de readequação de preços, que desde já, afirmamos que virão em razão de que as ofertas estão muito abaixo do preço de custo nas fábricas.

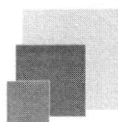
II – DAS MARCAS QUE NÃO FORNECEM OS ITENS COTADOS

Os itens 37 a 43 possuem a marca TUPER, entretanto, a referida empresa não fabrica ou fornece os referidos itens e a licitante não poderá entregá-los com esta marca, o que vai de encontro aos princípios da licitação, visto que, importa em concorrência desleal e se mantida a presente proposta à ofertante será dado o direito de entregar produto diverso do ofertado.

Quanto a presente situação não há muito o que discorrer, a marca ofertada simplesmente não fornece os produtos em questão, como se trata de fato negativo, não temos como produzir provas, mas a empresa recorrida certamente poderá ter a oportunidade de provar a validade de sua proposta, bastando para tal, que o ilustre pregoeiro abra diligência para que a empresa comprove a existência dos itens, ou ele próprio faça as referidas diligências saneando assim qualquer dúvida relacionada à proposta apresentada.

DOS PEDIDOS

Diante de todo o exposto e da flagrante inexecuibilidade dos preços ofertados, bem como da inexistência das marcas apresentadas, requeremos que seja realizada diligência no sentido de comprovação de exequibilidade com a composição de custos e apresentação de notas fiscais recentes, bem como, a comprovação de que a marca TUPER fornece os itens 37 a 43 do presente procedimento, e em senso constatada a inexecuibilidade dos preços e/ou a inexistência da marcas cotadas que sejam as empresas recorridas desclassificadas

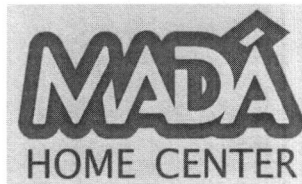


do presente procedimento para que sejam chamadas as licitantes remanescentes em sua ordem de classificação.

Termos em que,
Pede deferimento.

Canaã dos Carajás (PA), 18 de agosto de 2022.

RENTLOC LOCAÇÕES E SERVIÇOS
CNPJ: 21.231.267/0001 - 60



RECURSO ADMINISTRATIVO

Canaã dos Carajás, 18 de agosto de 2022.

Ilustríssimo Senhor, Douglas Santana, DD. Presidente da Comissão de Licitação, do Município de Canaã dos Carajás-PA.

Ref.: **PROCESSO LICITATÓRIO N.º 175/2022/PMCC**
PREGÃO ELETRÔNICO N.º 062/2022

OBJETO: Registro de Preços para futura e eventual aquisição de ferros e outros, para atender as necessidades da Secretaria Municipal de Obras de Canaã dos Carajás, Estado do Pará.

A empresa **MADA COMERCIO DE MATERIAIS PARA CONSTRUCAO LTDA**, com sede em Avenida Weyne Cavalcante, nº:873, quadra:180, bairro Centro, na cidade de Canaã dos Carajás/Pa., inscrita no C.N.P.J. sob o nº 22.536.713/0001-07, e no Cadastro Estadual sob o nº 15.487.778-6, neste ato representada por seu administrador **DANIEL GOMES NUNES FILHO**, brasileiro, solteiro, empresário, CPF nº021.307.83171, CARTEIRA NACIONAL DE HABILITAÇÃO nº 04272069799, órgão expedidor DETRAN – PA, tempestivamente, vem, com fulcro na alínea “a”, do inciso I, do art. 109, da Lei nº 8666 / 93, à presença de Vossa Senhoria, a fim de interpor

RECURSO ADMINISTRATIVO

contra a decisão dessa digna Comissão de Licitação que julgou classificada a licitante **COMERCIO ALVORADA DE MANGUEIRAS E FERRAGENS EIRELLI**, para o item 34.

Nestes termos,
Pede deferimento.

MADA COMERCIO DE
MATERIAIS PARA
CONSTRUCAO
LTDA:22536713000107

Assinado de forma digital por
MADA COMERCIO DE MATERIAIS
PARA CONSTRUCAO
LTDA:22536713000107
Dados: 2022.08.18 20:47:59
-03'00"

MADA COMERCIO DE MATERIAIS PARA CONSTRUCAO LTDA
CNPJ 22.536.713/0001-07
DANIEL GOMES NUNES FILHO
CPF nº021.307.83171



Ilustríssimo Senhor Presidente da Comissão de Licitação, do Município de Canaã dos Carajás-PA.

Empresa: **MADA COMERCIO DE MATERIAIS PARA CONSTRUCAO LTDA**

Ref.: **PROCESSO LICITATÓRIO N.º 175/2022/PMCC**

PREGÃO ELETRÔNICO N.º 062/2022

OBJETO: Registro de Preços para futura e eventual aquisição de ferros e outros, para atender as necessidades da Secretaria Municipal de Obras de Canaã dos Carajás, Estado do Pará.

DA TEMPESTIVIDADE

O presente recurso é apresentado no prazo estabelecido no artigo 109, inciso I, alínea "a", da Lei Federal 8.666, de 21 de junho de 1993, devendo, portanto, ser apreciado.

DOS FATOS

Acudindo ao chamamento dessa Instituição para o certame licitacional susografado, a recorrente e outras licitantes, dele vieram participar.

Sucede que, a empresa COMERCIO ALVORADA DE MANGUEIRAS E FERRAGENS EIRELLI, foi consagrada vencedora do item 34, no qual consta em sua proposta a marca UNICON para o referido item, empresa essa que não condiz com qualquer fabricante ou marca existente no mercado.

DAS RAZÕES DA REFORMA

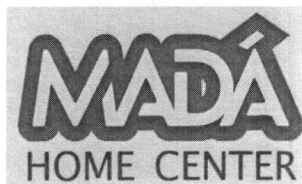
De acordo com Edital da licitação em apreço, estabelecido ficou, entre outras condições de participação, a apresentação da marca, modelo e fabricante de cada item ao enviar a proposta:

"6.3. O licitante deverá enviar sua proposta, no idioma oficial do Brasil, mediante o preenchimento, no sistema

eletrônico, dos seguintes campos:

a) Valor unitário e total para cada item ou lote de itens (conforme o caso), em moeda corrente nacional;

b) **Marca**, modelo (quando aplicável) e fabricante de cada item ofertado;



c) Descrição detalhada do objeto conforme edital, indicando ainda, no que for aplicável, o modelo, prazo de validade ou de garantia, quando for o caso;

d) Qualquer descrição que venha a identificar a proponente antes do fim da fase de lances ensejará na desclassificação imediata da proposta de preços, vez que ocorrerá, mesmo que involuntariamente, a quebra de sigilo da proposta.”.

Ocorre que, a licitante apresentou, no item 34, descrição de marca (UNICON) que não condiz com a realidade, pois a mesma não é reconhecida como fabricante ou marca do objeto (MALHA MF 113 MALHA 120M 10 X 20 FIO 3.4).

0031	FERRO CHATO 1.1/2 X 1/4, BARRA COM 6 METROS	FERRO CHATO 1.1/2 X 1/4	ArceorMittal	195 BAR	R\$ 100,00	19.500,00
0032	FERRO CHATO 1.1/2 X 3/16, BARRA COM 6 METROS	FERRO CHATO 1.1/2 X 3/16	ArceorMittal	195 BAR	R\$ 65,00	12.875,00
0034	MALHA MF 113 MALHA 120M 10 X 20 FIO 3.4	MALHA MF 113 MALHA 120M 10 X 20	unicon	145 RL	R\$ 1.700,00	246.500,00
0037	METALON 30 X 20 CHAPA Nº 20, BARRA DE 6 METROS	METALON 30 X 20 CHAPA Nº 20	tuper	650 BAR	R\$ 45,00	29.250,00
0038	METALON 40 X 30 CHAPA Nº 18, BARRA DE 6 METROS	METALON 40 X 30 CHAPA Nº 18	tuper	390 BAR	R\$ 80,00	31.200,00

A Comissão de Licitação, não observou o descuido da licitante e, acabou não apontando o erro ao classificá-la no item em apreço.

DA VINCULAÇÃO AO EDITAL E DO JULGAMENTO OBJETIVO

Estabelecidos no Edital os procedimentos e os critérios de julgamento da Habilitação, estes obrigam as empresas, sendo vedada a utilização de qualquer procedimento ou critério diverso do que fora previamente previsto. Neste sentido é imperiosa a transcrição dos artigos 3º (caput), 41 (caput) e 45 (caput), todos da Lei Federal 8.666, de 21 de junho de 1993, ao estabelecerem que:

"Art. 30 - A licitação destina-se a garantir a observância do princípio constitucional da isonomia e a selecionar a proposta mais vantajosa para a Administração e será processada e julgada em estrita conformidade com os princípios básicos da legalidade, da impessoalidade, da moralidade, da igualdade, da publicidade, da probidade administrativa, da vinculação ao instrumento convocatório, do julgamento objetivo e dos que lhes são correlatos.

Art. 41 - A Administração não pode descumprir as normas e condições do edital ao qual se acha estritamente vinculada.

Art. 45 - O julgamento das propostas será objetivo, devendo a Comissão de licitação ou o responsável pelo convite realizá-lo em conformidade com os tipos de licitação, os critérios previamente estabelecidos no ato convocatório e de acordo com os fatores exclusivamente nele referidos, de maneira a possibilitar sua aferição pelos licitantes e pelos órgãos de controle.”.(Grifos nossos).



Quanto à observância universal do princípio da vinculação ao edital nos processos de licitação, Hely Lopes Meirelles teve a oportunidade de afirmar:

"A vinculação ao edital é o princípio básico de toda licitação. Nem se compreenderia que a Administração fixasse no edital a forma e o modo de participação dos licitantes e no decorrer do procedimento ou na realização do julgamento se afastasse do estabelecido, ou admitisse documentação e propostas em desacordo com o solicitado. O edital é a lei interna da licitação. e. como tal, vincula aos seus termos tanto os licitantes como a Administração."

(Direito Administrativo Brasileiro, Contratos Administrativos e Licitação, Hely Lopes Meirelles, editora Malheiros, 20- edição, pág. 249 e 250). (Grifos nossos).

Trata-se, na verdade, de princípio inerente a toda licitação e que evita não só futuros descumprimentos das normas do edital, mas também o descumprimento de diversos outros princípios atinentes ao certame, tais como o da transparência, da igualdade, da impessoalidade, da publicidade, da moralidade, da probidade administrativa e do julgamento objetivo.

Nesse sentido, vale citar a lição de Maria Sylvia Zanella Di Pietro:

Trata-se de princípio essencial cuja inobservância enseja nulidade do procedimento. Além de mencionado no art. 3º da Lei n 8.666/93, ainda tem seu sentido explicitado, segundo o qual "a Administração não pode descumprir as normas e condições do edital, ao qual se acha estritamente vinculada". E o artigo 43, inciso V, ainda exige que o julgamento e classificação das propostas se façam de acordo com os critérios de avaliação constantes do edital.

O princípio dirige-se tanto à Administração, como se verifica pelos artigos citados, como aos licitantes, pois estes não podem deixar de atender aos requisitos do instrumento convocatório (edital ou carta-convite); se deixarem de apresentar a documentação exigida será considerado inabilitado e receberá de volta, fechado, o envelope-proposta (art. 43, inciso II); se **deixarem de atender as exigências concernentes a proposta será desclassificado** (artigo 48, inciso I).

Quando a Administração estabelece, no edital ou na carta-convite, as condições para participar da licitação e as cláusulas essenciais do futuro contrato, os interessados apresentarão suas propostas com base nesses elementos, ora, se for aceita proposta ou celebrado contrato com desrespeito às condições previamente estabelecidas, burlados estarão os princípios da licitação, em especial o da igualdade entre os licitantes, pois aquele que se prendeu aos termos do edital poderá ser



prejudicado pela melhor proposta apresentada por outro licitante que os desrespeitou.

Também estariam descumpridos os princípios da publicidade, da livre competição e do julgamento objetivo com base em critérios fixados no edital.

No mesmo sentido é a lição de José dos Santos Carvalho Filho:

"A vinculação ao instrumento convocatório é garantia do administrador e dos administrados. Significa que as regras traçadas para o procedimento devem ser fielmente observadas por todos. Se a regra fixada não é respeitada, o procedimento se torna inválido e suscetível de correção na via administrativa ou judicial."

O PRINCÍPIO DA VINCULAÇÃO TEM EXTREMA IMPORTÂNCIA. POR ELE, EVITA-SE A ALTERAÇÃO DE CRITÉRIOS DE JULGAMENTO, ALÉM DE DAR A CERTEZA AOS INTERESSADOS DO QUE PRETENDE A ADMINISTRAÇÃO. E SE EVITA, FINALMENTE, QUALQUER BRECHA QUE PROVOQUE VIOLAÇÃO À MORALIDADE ADMINISTRATIVA, À IMPESSOALIDADE E À PROIBIDADE ADMINISTRATIVA.

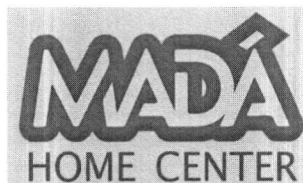
*Se o instrumento de convocação, normalmente o edital tiver falha, pode ser corrigido, desde que **oportunamente**, mas os licitantes deverão ter conhecimento da alteração e a possibilidade de se amoldarem a ela.*

Vedado à Administração e aos licitantes é o descumprimento das regras de convocação, deixando de considerar o que nele se exige, como, por exemplo, a marca do objeto contratado. Em tais hipóteses, deve dar-se a desclassificação do licitante do item 34, como impõe o art. 48, I, do Estatuto.

Como se vê, o princípio da vinculação ao instrumento convocatório, ao mesmo tempo em que privilegia a transparência do certame, garantindo a plena observância dos princípios da igualdade, impessoalidade, publicidade, moralidade e probidade administrativa, preceitua que o julgamento das propostas seja o mais objetivo possível, nos exatos termos das regras previamente estipuladas. Isso sem contar a necessidade de perpetuação de tal vinculação durante toda a execução do contrato.

Como bem destaca Fernanda Marinela, o princípio da vinculação ao instrumento convocatório leva à assertiva de que o edital é a lei interna da licitação:

"Como princípio específico da licitação, tem-se a vinculação ao instrumento convocatório. O instrumento, em regra, é o edital que deve definir tudo que é importante para o certame, não podendo o Administrador exigir nem mais nem menos do que está previsto nele. Por essa razão, é que a doutrina diz que o



edital é lei interna da licitação, ficando a ele estritamente vinculada, conforme previsto no art. 41 da lei.". [grifos acrescidos]

No mesmo sentido, ensinam Marcelo Alexandrino e Vicente Paulo:

"A vinculação da Administração aos estritos termos do edital de convocação da licitação é exigência expressa do art. 41 da Lei nº 8.666/1993. Esse artigo veda à Administração o descumprimento das normas e condições do edital, "ao qual se acha estritamente vinculada.".

Logo em seguida, a Lei assegura a qualquer cidadão o direito de impugnar o edital de licitação por motivo de ilegalidade.

Segundo Hely Lopes Meirelles, o edital "é lei interna da licitação" e, como tal, vincula aos seus termos tanto os licitantes como a Administração que o expediu.

Demais disso, as Orientações e Jurisprudência do Tribunal de Contas da União sobre Licitações e Contratos, são bastante elucidativas no que se refere à necessidade de vinculação não só do certame, mas também do próprio contrato e de sua execução ao instrumento convocatório.

Por fim, a empresa apresentada pela licitante não corresponde a marca ou mesmo fabricante, portanto não é possível assegurar a execução do objeto da forma da proposta apresentada pelo licitante, conforme preconiza o edital.

DO PEDIDO

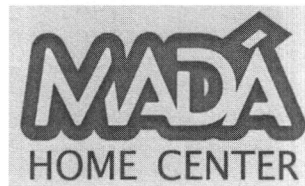
De sorte que, com fundamento nas razões precedentemente aduzidas, requer-se o provimento do presente recurso, com efeito para que seja reformada a decisão em apreço, no que tange ao descumprimento da apresentação de marca correta do objeto, considerando COMERCIO ALVORADA DE MANGUEIRAS E FERRAGENS EIRELLI, **DECLASSIFICADA** em relação ao item 34.

Outrossim, lastreada nas razões recursais, na hipótese não esperada disso não ocorrer, faça este subir, devidamente informando, à autoridade superior, em conformidade com o § 4º, do art. 109, da Lei nº 8666/93, observando-se ainda o disposto no § 3º do mesmo artigo.

Neste termos,

Pede deferimento.

Canaã do Carajás, 18 de agosto de 2022.



MADA COMERCIO DE MATERIAIS PARA CONSTRUCAO
Assinado de forma digital por
MADA COMERCIO DE
MATERIAIS PARA CONSTRUCAO
LTDA:22536713000107
Dados: 2022.08.18 20:48:29
-03'00'

MADA COMERCIO DE MATERIAIS PARA CONSTRUCAO LTDA
CNPJ 22.536.713/0001-07
DANIEL GOMES NUNES FILHO
CPF nº021.307.83171



ILUSTRÍSSIMO SENHOR PREGOEIRO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE
CANAÃ DOS CARAJÁS - PA

**PROCESSO LICITATÓRIO Nº 175/2022-PMCC-CPL
PREGÃO ELETRÔNICO Nº 062/2022/SRP**

OBJETO: Registro de Preços para futura e eventual aquisição de ferros e outros, para atender as necessidades da Secretaria Municipal de Obras de Canaã dos Carajás, Estado do Pará.

PEGORER & PEGORER LTDA, inscrita no CNPJ 14.224.031/0001-30, já qualificada nos autos do procedimento licitatório em epígrafe, vem respeitosamente, com fulcro no §3º do Art.109 da Lei 8666/93, por meio de sua representante credenciada, apresentar

CONTRARRAZÕES

ao Recurso Administrativo interposto por **RENTLOC LOCAÇÕES E SERVIÇOS EIRELI**, com base nos argumentos de fato e de direito a seguir delineados.

DA TEMPESTIVIDADE

De acordo com o art. 4º, XVIII da Lei do Pregão (Lei 10.520/2002), e ainda, conforme estabelecido no Edital, o prazo para recurso na modalidade Pregão é de 3 (três) dias úteis a partir da declaração de vencedor, cabendo aos interessados igual prazo para apresentar contrarrazões.



Considerando que a decisão foi divulgada aos licitantes na própria sessão pública, que se encerrou em 12/08/2022, e considerando que o dia 15/08 foi feriado estadual (Adesão do Pará à Independência), temos que o prazo recursal encerrou-se em 18/08/2022. Temos que os três dias úteis de prazo para a apresentação de contrarrazões encerram-se em 23/08/2022.

Assim, resta claro que as presentes contrarrazões são tempestivas, visto que apresentadas até o terceiro dia útil após o fim do prazo recursal.

DAS ALEGAÇÕES DA RECORRENTE

A Recorrente insurge-se contra a classificação da proposta da Recorrida para o item 33, alegando que o preço ofertado é inexequível. Para embasar suas alegações, a **Recorrente** tão somente menciona os valores de supostos orçamentos que afirma ter recebido, no entanto, não os apresenta em anexo à peça recursal, não sendo possível atestar a veracidade dos valores alegados.

Tal insurgência mostra-se descabida, visto que o **instrumento convocatório não trouxe qualquer regra de presunção de inexequibilidade** dos preços.

Entendemos que a alegação da Recorrente não deve prosperar, visto que atinge o interesse público, no ponto em que desconsidera a oficialidade da qual se reveste o Pregoeiro, para fins de dirimir conflitos e sanear os vícios possíveis, cabendo a este agente público, e não aos demais licitantes, a prerrogativa de exigir comprovação de exequibilidade dos preços. É o que aduz o Edital, senão, vejamos:

h) No julgamento da habilitação e das propostas, **o Pregoeiro poderá sanar erros ou falhas que não alterem a substância das propostas**, dos documentos e sua validade jurídica, mediante despacho fundamentado, registrado em ata e acessível a todos, atribuindo-lhes validade e eficácia para fins de habilitação e classificação.



Em sede recursal, apresentou-se uma tese, com o devido respeito, no mínimo infundada, totalmente sem lastro e insatisfatória, quanto à incumbência do ônus da prova. A Recorrente apenas afirma que os preços são inexequíveis, baseada em supostos orçamentos a si dirigidos, orçamentos estes que não foram apresentados, e não constam do processo. **Mesmo que tivesse apresentado os orçamentos em questão, isso em nada comprovaria a inviabilidade dos preços ofertados pela Recorrida**, que por ser uma empresa atuante no mercado há vários anos, com grande volume de vendas, consegue obter de seus fornecedores preços mais vantajosos do que os alegados pela Recorrente. Sabemos que assim funcionam os acordos comerciais: os preços praticados pelos fornecedores não são os mesmos para todos os comerciantes, dependendo do histórico de relacionamento entre as empresas, do volume de compras, do prazo para pagamento, enfim, de uma série de fatores que a Recorrente não tem como aferir em relação à sua concorrente.

Caso a argumentação da Recorrente seja acolhida, desclassificando-se a proposta vencedora, se deixará de atender ao princípio da primazia do interesse público, visto que **se a administração descartar as duas primeiras colocadas para o item em questão, como quer a Recorrente, contratará o fornecimento por exatos quinhentos reais a mais em cada item, o que configura um aumento de mais de 33%**. De forma alguma se poderia considerar que tal decisão zelaria pelos Princípios Constitucionais da Legalidade, Impessoalidade, Moralidade, Publicidade e Eficiência, conforme previsão do Art. 37, da Constituição Federal do Brasil, de 1988.

Vejamos o ranking do item em questão, com as três primeiras colocadas:

0033 - MALHA MF 113 MALHA 120M 10 X 20 FIO 3.4 Valor de Referência: 2.456,71								
Fornecedor	CNPJ/CPF	Valor Unitário	Quantidade	Modelo	Marca/ Fabricante	Tipo	LC 123/2006	Local/ Regional
PEGORER PEGORER LTDA	14.224.031/0001-30	R\$ 1.498,00	435	não se aplica	Arcelor Mital	Ltda/Eireli	Não	---
COMERCIO ALVORADA DE MANGUEIRAS E FERRAGENS EIRELI	20.078.128/0001-57	R\$ 1.500,00	435	MALHA MF 113 MALHA 120M 10 X 20	unicom	EPP/SS	Sim	---
RENTLOC LOCACOES E SERVICOS EIRELI	21.231.287/0001-80	R\$ 1.998,00	435	MALHA	ARCELOR MITAL	Ltda/Eireli	Sim	---

Ressaltamos ainda que a Recorrida que ora se manifesta é empresa séria e idônea, que garante a viabilidade de todos os preços ofertados no presente pregão, inclusive, do item em questão.



Conclui-se, pois, pelo entendimento de não assistir razão à Recorrente, pelos motivos ora apresentados. **Irretocável, pois, a Decisão do Pregoeiro, de declarar classificada a proposta, e habilitada e vencedora a Recorrida, não carecendo reforma.**

DO PEDIDO

Ante o supra arrazoadado, esta licitante requer seja o recurso apresentado contra a empresa que ora se manifesta tido como TOTALMENTE IMPROCEDENTE.

Em não sendo recebidos e/ou reconhecidos o pedido acima, requer seja o presente recurso encaminhado à autoridade hierarquicamente superior, no interregno e formas legais.

Protesta ainda que toda decisão decorrente do presente recurso seja formalmente comunicada à recorrente, através do e-mail veronica.bezerra.da.silva@gmail.com.

Termos em que,

Pede deferimento.

Canaã dos Carajás, 23 de agosto de 2022.

VERONICA
BEZERRA
DA SILVA

Assinado de forma
digital por
VERONICA BEZERRA
DA SILVA
Dados: 2022.08.23
11:52:09 -03'00'

PEGORER & PEGORER LTDA



EXMO (A) SR(A) PRESIDENTE DA COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO DA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAÃ DOS CARAJÁS/PA.

Processo Licitatório 175/2022
Pregão eletrônico 062/2022/SRP

OBJETO: Registro de Preço
para futura e eventual
aquisição de ferros e outros,
para atender as
necessidades da Secretaria
Municipal de Obras de
Canaã dos Carajás, Estado
do Pará.

COMÉRCIO ALVORADA DE MANGUEIRAS E FERRAGENS EIRELI,
pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob o nº 20.076.126/0001-57,
estabelecida à Rua ACAPU, Nº 581, Centro de Canaã dos Carajás Estado do Pará,
CEP 68.537-000, na pessoa de seu representante legal, **Leandra Zolini dos Santos**,
brasileira, solteira, administradora de empresas, inscrita no CPF nº 704.107.216-97,
RG nº MG-22.421.948, residente e domiciliada na Rua Parauapebas, N: 21, Bairro
Vale dos Sonhos, Canaã dos Carajás/PA, CEP: 68.537-000, vem à presença de V.S^a,
em face do recurso interposto perante esta Comissão, apresentar suas

CONTRARRAZÕES

Pelos motivos de fato e de direito que passa a expor.

I. DA LICITAÇÃO: OBJETO E MODALIDADE E RAZÕES DOS RECURSOS



A Prefeitura de Canaã dos Carajás publicou edital de licitação cujo objeto é Registro de Preço para futura e eventual aquisição de ferros e outros para atender as necessidades da Secretaria Municipal de Obras de Canaã dos Carajás, Estado do Pará.

Para tanto, o Poder Público Municipal elegeu a modalidade de pregão eletrônico, apontando como critério de contratação o “**MENOR PREÇO POR ITEM**”, conforme se depreende do instrumento convocatório.

A recorrida sagrou-se vencedora nos itens 04, 07, 09, 10, 12, 14, 24, 29, 31, 32, 34, 38, 39, 40, 41, 43, 48, 49, 50, 51, 53, 55, 56, 57, 58, 65, 71, 75, 76 e 80.

Tratando-se de pregão eletrônico, é da natureza da modalidade que será vencedora a empresa que empresa que, primeiro, atender aos requisitos de habilitação do edital e, por fim, apresentar o menor preço que, assim, autorizará a melhor contratação para o ente público licitante.

Parece óbvio, porém é algo que precisa ser expressado, pois as recorrentes parecem entender de forma distinta.

Assim é que houve interposição de recurso contra o resultado do certame por parte das empresas RENTLOC LOCAÇÕES E SERVIÇOS EIRELI, e MADA COMERCIO DE MATERIAIS PARA CONSTRUCAO LTDA.

Tomando os dois recursos em conjunto, temos que as razões da insurgência são as seguintes:

- *Inexequibilidade dos preços*
- *Marcas que não fornecem os itens cotados (itens 37 a 43)*
- *Inexistência da marca UNICOM (item 34)*

Ambos os recursos devem ser julgados improcedentes, como ficará claro a partir de agora.

II. A VIABILIDADE DO PREÇO DA RECORRIDA EXEQUIBILIDADE.



A alegação que se refere à inexecuibilidade dos preços não pode prosperar.

É fundamental que esta Comissão Permanente de Licitação tenha presente o teor da súmula do Tribunal de contas da União:

A SÚMULA 262 do TCU (Tribunal de Contas da União):

"O critério definido no art. 48, inciso II, § 1º, alíneas "a" e "b", da Lei nº 8.666/93 conduz a uma presunção relativa de inexecuibilidade de preços, devendo a Administração dar à licitante a oportunidade de demonstrar a exequibilidade da sua proposta."(grifamos)

De acordo com a Lei de Licitações, artigo 48 Inciso II §1º, alíneas a e b, preços manifestadamente inexecuíveis são aqueles que não venham a ter demonstrada sua viabilidade através de documentação que comprove que os custos dos insumos são coerentes com os de mercado e que os coeficientes de produtividade são compatíveis com a execução do objeto do contrato, condições estas necessariamente especificadas no ato convocatório da licitação.

Somente no caso de não ser possível tal demonstração, ou de o licitante não lograr justificar eficazmente seu preço, é que se parte para a aplicação do §1º do art. 48 da Lei 8.666/93.

Hely Lopes Meirelles ensina que "Essa inexecuibilidade se evidencia nos preços zero, simbólicos ou excessivamente baixos, nos prazos impraticáveis de entrega e nas condições irrealizáveis da execução diante da realidade do mercado, da situação efetiva do proponente e de outros fatores, preexistentes ou supervenientes verificados pela Administração".

A desclassificação de propostas em razão de preço tem por objetivo evitar que administração contrate bens ou serviços por preços excessivos, desvantajosos em relação à contratação direta no mercado, ou inexecuíveis/irrisórios, que comprometam a satisfação do objeto almejado com consequências danosas à administração.

Não basta, para aferição da inexecuibilidade dos preços, que o recorrente aponte eventual desmedida de valores. À administração pública cumpre avaliar os fatos com os olhos voltados para a realidade e lógica do mercado:

Licitação de obra pública: 1 – Para o fim de cálculo de inexecuibilidade de proposta comercial, os critérios estabelecidos na Lei 8.666/1993 não são absolutos, devendo a instituição pública contratante adotar providências com vistas à aferição da viabilidade dos valores ofertados, antes da desclassificação da proponente

Mediante auditoria realizada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – (Ifam), com o objetivo de fiscalizar obras do Programa de Trabalho "Funcionamento da Educação Profissional no Estado do Amazonas", o Tribunal identificou possíveis irregularidades, dentre elas, a



desclassificação sumária de empresa privada em processo licitatório no qual apresentara preço inferior em cerca de 25% da empresa que fora contratada. Para o relator, o Ifam agira de modo indevido ao desclassificar a empresa que apresentara o menor preço sem lhe conferir oportunidade de comprovar a viabilidade de sua proposta, isso porque "os critérios elencados pela Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, para definir a proposta inexequível apenas conduzem a uma presunção relativa de inexequibilidade de preços". Nesse cenário, para o relator, considerando que a empresa desclassificada houvera apresentado a melhor proposta, caberia ao Ifam diligenciar junto a tal pessoa jurídica, "de modo a comprovar a viabilidade dos valores de sua oferta, de modo que, ao não agir assim, a entidade contratou com preço mais elevado sem justificativa plausível para tanto". Todavia, deixou de imputar responsabilidade pelo fato ao Diretor do Ifam, por não haver nos autos elementos que vinculassem sua conduta à adoção das medidas requeridas. Ainda para o relator, a lógica por trás disso é que medidas dessa natureza estariam afetas a setores operacionais, a exemplo da comissão de licitação, não competindo esse tipo de atribuição ao nível gerencial da entidade, na qual se insere o dirigente máximo. Assim, no ponto, votou pela não responsabilização do Diretor do Ifam, sem prejuízo que fossem sancionados os servidores diretamente envolvidos com a irregularidade, o que foi acolhido pelo Plenário. Acórdão n.º 1857/2011, TC-009.006/2009-9, rel. Min.-Subst. André Luis de Carvalho, 13.07.2011.

O que a decisão acima resume é que não é possível atribuir inexequibilidade a um preço puro e simplesmente a partir de comparações, **sobretudo entre os demais licitantes**. É dizer: as médias aritméticas oferecidas pelo art. 48 da Lei de Licitações somente se fazem presentes depois de oportunizado aos competidores a defesa dos preços ofertados. E isto é feito não em benefício das empresas licitantes, mas da própria Administração contratante. É preciso ir além e aferir viabilidade da precificação através de fatores implícitos ao concorrente ofertador, **levando em conta, inclusive, sua estratégia de negócios, e sua relação com seus fornecedores**.

É o que leciona Marçal Justen Filho:

"Se o particular puder comprovar que sua proposta é exequível, não se lhe poderá interditar o exercício do direito de apresentá-la. É inviável proibir o Estado de realizar contratação vantajosa. A questão é de fato, não de direito. Incumbe o ônus da prova da exequibilidade ao particular. Essa comprovação poderá fazer-se em face da própria Administração, pleiteando-se a realização de diligência para tanto." (in Comentários à Lei de Licitações e Contratos Administrativos, 14ª Ed, São Paulo: Dialética, 2010, p. 660)

Logo, não basta a mera alegação infundada. A CPL não pode julgar o que é um preço bom ou elevado baseando-se unicamente nos valores extraídos de uma estimativa de preços que logo se mostrou inócua, haja vista as propostas todas com valores muito inferiores ao orçado.

Mais:

A proposta de licitante com margem de lucro mínima ou sem margem de lucro não conduz, necessariamente, à inexequibilidade, pois tal fato depende da estratégia comercial da empresa. A desclassificação por inexequibilidade deve ser objetivamente demonstrada, a partir de critérios

previamente publicados, após dar à licitante a oportunidade de demonstrar a exequibilidade de sua proposta.

Representação de empresa participante de pregão eletrônico conduzido pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), destinado à contratação de serviços terceirizados e continuados de limpeza, asseio e conservação, apontara a desclassificação indevida da proposta da representante, sob alegação de inexecuibilidade de preços, fundamentada "apenas na informação de que a sua margem de lucro seria de 0,1%". Realizadas as oitivas regimentais após a suspensão cautelar do certame, o relator, alinhado à unidade técnica, rejeitou as justificativas apresentadas, destacando a Súmula-TCU 262 segundo a qual "o critério definido no art. 48, inciso II, § 1º, alíneas 'a' e 'b', da Lei nº 8.666/93 conduz a uma presunção relativa de inexecuibilidade de preços, devendo a Administração dar à licitante a oportunidade de demonstrar a exequibilidade da sua proposta". Mencionou ainda outras deliberações do Tribunal no sentido de que "a desclassificação de proposta por inexecuibilidade deve ser objetivamente demonstrada, a partir de critérios previamente publicados" (grifos do relator). Sobre a questão da margem de lucro, o relator relembrou o Acórdão 325/2007-Plenário que, no seu entendimento, poderia ser aplicado para a contratação de serviços continuados: "Dependendo da escolha da estratégia comercial, a empresa pode ser bem agressiva na proposta de preços, relegando a segundo plano o retorno do investimento considerado para o contrato ... As motivações para perseguir o sucesso em uma licitação em detrimento da remuneração possível pela execução da obra variam: a empresa pode estar interessada na obra específica por sinergia com suas atuais atividades; pode haver interesse em quebrar barreiras impostas pelos concorrentes no mercado ...; pode haver interesse em incrementar o portfólio de execução de obras da empresa; pode haver interesse na formação de um novo fluxo de caixa advindo do contrato ... Esses exemplos podem traduzir ganhos indiretos atuais para empresa ou mesmo ganho futuro, na ótica de longo prazo para o mercado. Assim, é possível que empresas atuem com margem de lucro mínima em propostas para concorrer nas contratações ..., desde que bem estimados os custos diretos e indiretos.". Por fim, destacou o relator, "não há norma que fixe ou limite o percentual de lucro das empresas", de forma que "atuar sem margem de lucro ou com margem mínima não encontra vedação legal, depende da estratégia comercial da empresa e não conduz, necessariamente, à inexecução da proposta". O Tribunal, seguindo o voto da relatoria, considerou procedente a Representação e fixou prazo para a anulação do ato de desclassificação da proposta da representante. Acórdão 3092/2014-Plenário, TC 020.363/2014-1, relator Ministro Bruno Dantas, 12.11.2014.

Os argumentos expendidos acima, acrescidos de doutrina e entendimento do Egrégio Tribunal de Contas da União, apontam para a fragilidade da alegação no que diz respeito à inexecuibilidade do preço.

III. A QUESTÃO DAS MARCAS. EXIGÊNCIAS DO INSTRUMENTO CONVOCATÓRIO. CONFERÊNCIA, ACEITAÇÃO E RECEBIMENTO DO OBJETO LICITADO.

Os dois recursos interpostos trazem considerações acerca das marcas ofertadas. Porém, antes de enfrentar os argumentos trazidos pelas recorrentes, é conveniente compreender como se deu a descrição dos objetos licitados no instrumento convocatório e no termo de referência do edital, bem como os critérios de aceitabilidade e recebimento dos materiais adquiridos pela Administração Municipal.



Salientamos que a oposição quanto às marcas se restringe aos itens 34, 37 a 43. Pois bem, estes itens foram assim definidos no edital:

34	MALHA MF 113 MALHA 120M 10 X 20 FIO 3.4 CR	145	ROLO	R\$ 2.456,71	R\$ 356.222,95
37	METALON 30 X 20 CHAPA Nº 20, BARRA DE 6 METROS	650	BARRA	R\$ 63,62	R\$ 41.353,00
38	METALON 40 X 30 CHAPA Nº 18, BARRA DE 6 METROS	390	BARRA	R\$ 106,62	R\$ 41.581,80
39	METALON 70 X 30 CHAPA Nº 18, BARRA DE 6 METROS	390	BARRA	R\$ 152,79	R\$ 59.588,10

40	PERFIL U 100 X 40 CHAPA Nº 11, BARRA COM 6 METROS	195	BARRA	R\$ 281,82	R\$ 54.954,90
41	PERFIL U ENREJ. 200 X 75 X 25, CHAPA Nº 11, BARRA DE 6 METROS CP	98	BARRA	R\$ 673,25	R\$ 65.978,50
42	PERFIL U ENREJ. 200 X 75 X 25, CHAPA Nº 11, BARRA DE 6 METROS CR	32	BARRA	R\$ 673,25	R\$ 21.544,00
43	PERFIL U ENREJ. 50 X 25 X 10, CHAPA Nº 14, BARRA DE 6 METROS	260	BARRA	R\$ 112,97	R\$ 29.372,20

É de se perceber que a descrição presente no instrumento convocatório não é rica em detalhes relativos a marcas e modelos, atendo-se à descrição do produto pretendido pelo município.

Logo, faz-se necessário, para solução da questão, investigar o que diz o Termo de Referência, a fim de conferir se há em seus dispositivos qualquer referência a marca específica, modelo ou outra descrição que colabore para melhor definir o objeto.

Temos então:

14 - DAS ESPECIFICAÇÕES MINIMAS

14.1. Os produtos a serem fornecidos deverão ser novos e sem utilização anterior, originais e de boa qualidade, livres de defeitos, imperfeições e outros vícios que impeçam ou reduzam sua usabilidade e deverá atender rigorosamente às prescrições estabelecidas na planilha descritiva.

14.2. As especificações contidas na planilha descritiva foram obtidas através de estudos técnicos preliminares realizados pelo setor competente do órgão gerenciador e órgãos participantes, visando unicamente à qualidade dos produtos a serem adquiridos.



11 - DO ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO

11.1. A execução do contrato será acompanhada e fiscalizada pelo Setor de Contratos do órgão gerenciador e órgãos participantes, a ser indicado no momento de contratação de cada órgão.

11.2. A fiscalização de que trata esta cláusula não exclui nem reduz a responsabilidade da Contratada, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade, ainda que resultante de imperfeições técnicas, vícios redibitórios, ou emprego de material inadequado ou de qualidade inferior e, na ocorrência desta, não implica em corresponsabilidade da Contratante ou de seus agentes e prepostos, de conformidade com o art. 70 da Lei nº 8.666, de 1993.

11.3. O acompanhamento e a fiscalização da execução do contrato consistem na verificação da conformidade do fornecimento dos itens e da alocação dos recursos necessários, de forma a assegurar o perfeito cumprimento do ajuste, devendo ser exercidos por um ou mais representantes da Contratante, especialmente designados, na forma dos artigos 67 e 73 da Lei nº 8.666, de 1993.

11.4. A verificação da entrega deverá ser realizada com base nos critérios previstos neste Termo de Referência

O que se nota claramente é que a marca nunca foi um elemento descritivo fundamental para a escolha dos objetos licitados. Na verdade, o edital considerou mais conveniente deslocar a aferição da qualidade dos itens para o momento da entrega, já na fase de execução do contrato, momento em que o material pode ser recusado pelo fiscal do contrato e requisitada a substituição, sob pena da aplicação de penalidades constantes da legislação em vigor.

Portanto, o que importa, neste primeiro momento, é que o licitante informe possuir o item para entrega e o valor deste, vencendo aquele que apresentar a proposta mais vantajosa para a administração municipal.

Dado que a marca não constituía elemento relevante para a escolha do licitante vencedor, tendo também em conta que o instrumento convocatório não definiu marca ou similaridade, comentamos individualmente as alegações dos recorrentes.

3.1 Itens 37 a 43. Marca TUPER

Breve consulta ao “site” da empresa TUPER¹, fabricante dos itens 37 a 43, temos, para o perfil U Enrijecido, nas exatas medidas informadas no edital:

¹ <https://www.tuper.com.br/mercado-e-produtos/perfis-estruturais-metalicos/>

INFORMAÇÕES
 TÉCNICAS

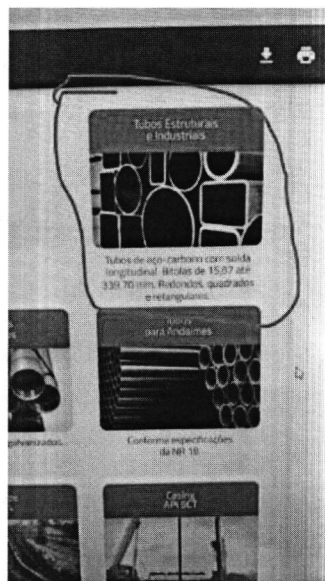
Perfil U	Perfil U Enrijecido	Perfil U Cortado	Perfil Z
De 40 x 30 mm a 500 x 250 mm	De 50 x 25 x 10 mm a 800 x 400 x 85 mm	De 60 x 40 x 20 mm a 170 x 200 x 25 mm	De 150 x 50 mm a 300 x 85 mm
Perfil G Semienrijecido	Perfil Z Enrijecido		
De 50 x 25 x 20 x 10 mm a 150 x 60 x 55 x 20 mm	De 150 x 50 x 25 x 20 mm a 300 x 95 x 25 x 20 mm		

As várias medidas deste material cobrem os itens 40 a 43, conforme recorte acima e catálogo anexo telhas e perfis.

Quanto ao METALON, é preciso ter em mente que se trata de um produto feito de aço carbono muito utilizado no ramo da indústria e da construção civil. As medidas padrão para os tubos metalon variam entre cerca de 25 opções, entre 16 x 16 e 260 x 260. Essas medidas de tubo metalon seguem a norma estabelecida pela NBR 6591.

Pois bem, o catálogo da empresa TUPER apresenta tubo de aço-carbono com soldo longitudinal em variadas medidas, deixando claro que atende perfeitamente ao que é exigido no instrumento convocatório.

Cumpra mais esclarecer que todos esses materiais podem ser conferidos no “site” da TUPER, ou em catálogo disponibilizado pela mesma empresa e que pode ser exibido pela licitante recorrida.





O mesmo se verifique quanto aos demais itens enumerados no recurso, conforme catálogo anexo, temos que, no tocante ao METALON, as variadas medidas requeridas no instrumento convocatório encontram-se contempladas tanto no recorte acima, quanto no aludido catálogo, cobrindo, dessa forma, os itens 37, 38 e 39, nas páginas 49, 50 e 51 do catálogo tabela técnicas de produtos.

A recorrida anexa à presente contrarrazão os catálogos do fabricante indicado na proposta, deixando claro que os materiais pertencem à marca TUPER.

3.2. Item 34. Marca Unicom

A licitante cometeu um pequeno equívoco na confecção da proposta relativa ao item 34. No momento de preenchimento da planilha, fez constar o nome da representante comercial da fabricante.

A marca para aludido item é a COMEP, não a UNICOM.

O erro se deu em razão do orçamento recebido (anexo), dando a entender que a marca seria UNICON, quando, na realidade, a marca é COMEP.

Contudo, nenhum prejuízo pode ser atribuído a tal equívoco na medida que, conforme exposto, o edital não fez menção a qualquer marca ou indicou a aceitação de produto similar a alguma marca específica.

Assim, trata-se de erro irrelevante, posto que, no específico caso do edital, o que importa é o preço, deixando-se a verificação qualitativa dos materiais para momento posterior, já inserido na execução do contrato.

Sobre erros irrelevantes que não têm o poder de alterar a proposta, é importante tomarmos a lição do Prof. Marçal Justen Filho, sobre o princípio da razoabilidade e proporcionalidade:

*"O princípio da proporcionalidade restringe o exercício das competências públicas, proibindo o excesso. A medida limite é a salvaguarda dos interesses públicos e privados em jogo. Incumbe ao Estado adotar a medida menos danosa possível, através da compatibilização entre os interesses sacrificados e aqueles que se pretende proteger. Os princípios da proporcionalidade e da razoabilidade acarretam a impossibilidade de impor consequências de severidade incompatível com a irrelevância de defeitos. Sob esse ângulo, as exigências da lei ou do Edital devem ser interpretadas como instrumentais."*²

² in Comentários à lei de licitações e contratos administrativos, 13. ed, p. 76



Nota-se que eventuais erros de natureza formal no preenchimento da proposta não devem implicar na exclusão automática do licitante do certame. Muito pelo contrário, uma vez verificado o equívoco na proposta da licitante, deve o órgão licitante conceder prazo para a regularização do erro, possibilitando, assim, o ajuste da proposta apresentada.

Ademais, o instrumento convocatório é claro:

10.7. Em nenhuma hipótese poderá ser alterado o conteúdo da proposta apresentada, seja com relação a prazo e especificações do produto ofertado ou qualquer condição que importe modificação dos seus termos originais, ressalvadas apenas aquelas alterações destinadas a sanar evidentes erros formais ou quando a alteração representar condições iguais ou superiores às originalmente propostas

O edital, portanto, já contempla hipótese de erro formal, admitindo a alteração, ainda mais que não altera-se o conteúdo da proposta. Valendo lembrar que o edital não colocou relevo na marca oferecida, sequer à título de similaridade dos materiais.

O Tribunal de Contas da União possui diversos Enunciados neste sentido:

A existência de erros materiais ou de omissões nas planilhas de custos e preços das licitantes não enseja a desclassificação antecipada das respectivas propostas, devendo a Administração contratante realizar diligências junto às licitantes para a devida correção das falhas, desde que não seja alterado o valor global proposto. Cabe à licitante suportar o ônus decorrente do seu erro, no caso de a Administração considerar exequível a proposta apresentada. (Acórdão 2546/2015-Plenário)

Licitação. Julgamento. Erros materiais. É possível o aproveitamento de propostas com erros materiais sanáveis, que não prejudicam o teor das ofertas, uma vez que isso não se mostra danoso ao interesse público ou aos princípios da isonomia e da razoabilidade. (Acórdão 187/2014 Plenário - Representação, Relator Ministro Valmir Campelo)

Não restando configurada a lesão à obtenção da melhor proposta, não se configura a nulidade do ato. Erro no preenchimento da planilha de formação de preço do licitante não constitui motivo suficiente para a desclassificação da proposta, quando a planilha puder ser ajustada sem a necessidade de majoração do preço ofertado. (Acórdão 1811/2014-Plenário)

Importante notar, na linha da decisão constante do acórdão acima (1811/2014), que a proposta pode ser mantida em sua integralidade, mesmo havendo a correção quanto a marca, em nada alterando o certame ou a isonomia e competitividade alcançadas através do processo licitatório em análise.

Evidente, portanto, que um mero erro formal jamais pode ser argumento para a desclassificação de uma licitante, desde que seja um erro passível de correção e que não traga prejuízo aos demais licitantes e nem à Administração Pública.

II. CONCLUSÃO

O que ficou claro é que a recorrida logrou vencer a licitação em apreço através de valores que representam a contratação mais vantajosa para a administração municipal.

Observando as alegações recursais, conclui-se facilmente pela sua falta de fundamento fático e legal, funcionando, ambos os recursos, apenas como forma de tentar, a um só tempo, obrigar que esta comissão se entregue ao formalismo repellido pela lei 8.666/936. e fazer com que o Município adquira produtos em evidente desvantagem relativamente ao preço.

Afinal, o mais sensato e consentâneo com o interesse público é que a Administração convoque a recorrente para que esta comprove a exequibilidade dos valores ofertados, garantindo, assim, a mais ampla possibilidade para que o Município exerça a contratação mais vantajosa, e, quanto às marcas impugnadas, que a recorrida seja oferecido prazo para demonstrar a esta Comissão a lisura de sua proposta e o completo atendimento ao disposto no instrumento convocatório.

Diante disso, requer a recorrida que seja negado provimento ao recurso, mantendo integralmente a decisão desta Comissão de Licitação que declarou a recorrida vencedora do certame nos itens enumerados.

Requer, ainda, caso dúvida ocorra a esta Comissão de Licitação, seja aberta diligência a fim de constatar a regularidade da proposta apresentada pela recorrida, tanto no que diz respeito ao preço quanto às marcas ofertadas.

Pede deferimento.

Canaã dos Carajás, 23 de agosto de 2022.

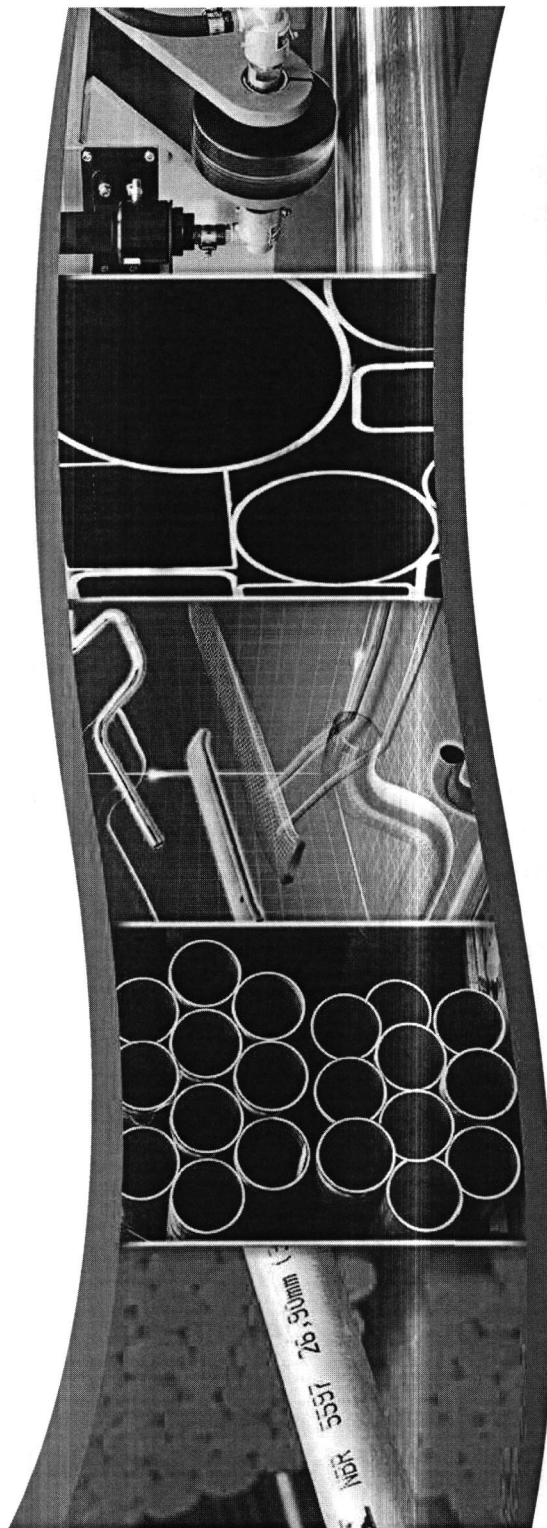
LEANDRA
ZOLINI DOS
SANTOS:70410721697
721697

Assinado de forma
digital por LEANDRA
ZOLINI DOS
SANTOS:70410721697
Dados: 2022.08.23
21:52:39 -03'00'

COMÉRCIO ALVORADA DE FERRAGENS E MANGUEIRAS EIRELI

TABELA TÉCNICA DE PRODUTOS

Edição 2014



Redondos	Quadrados	Retangulares	Line Pipe	Casing
15,87 a 339,70 mm	20 x 20 a 260 x 260 mm	12 x 40 a 200 x 350 mm	5 9/16" a 12 3/4"	5 1/2" a 13 3/8"



Índice

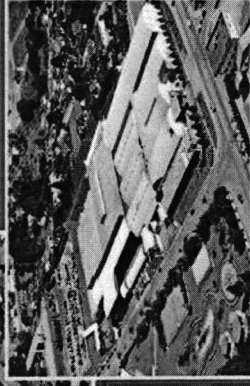
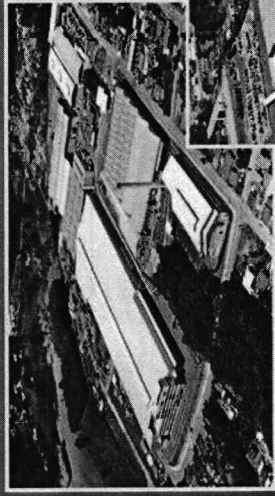


A Tuper	05
Apresentação Institucional	06
Tubos Estruturais, Industriais e de Condução	07
Tuper Oleo e Gás	08
Tubos Especiais e Componentes	09
Tuper Comercial	10
Sistemas Construtivos	11
Escapamentos e Catalisadores	12
Tuper Exhaust Systems - OEM	12
Segmentos Atendidos	13
Engenharia de Desenvolvimento	14
Qualidade / Certificações	15
Sustentabilidade	16
Responsabilidade Social	17
Localização / Logística	18
Normas Técnicas	19
Principais Normas Técnicas de Referência	20
Tolerâncias Dimensionais / Torção Máxima Admissível	22
Matéria-Prima - Tubos Industriais / Tubos Estruturais	25
Fluxograma de Produção - Formadoras I / II / III / IV / V	26
Fluxograma de Produção - Formadora VII	29
Principais "Espessuras de Chapas e Tolerâncias" de acordo com o estado de fornecimento	30
Condições de Fornecimento	31
Line Pipe e Casing	33
Capacidade Tuper para Tubos API	34
Propriedades Mecânicas	35
Line Pipe	36
Casing	37



Tubos Estruturais / Industriais	39
Tubos Redondos	40
Tubos Retangulares	49
Tubos Quadrados	63
Geometrias Complexas	69
Tubos de Condução Pretos e Galvanizados	79
Normas de Fornecimento para o Mercado Interno	80
Normas de Fornecimento para o Mercado Externo	83
Composição Química / Propriedades Mecânicas NBR 5590	84
Tubos Galvanizados para Aplicações Diversas	85
Certificações	86
Tubos para Troca Térmica	87
Composição Química / Propriedades Mecânicas ASTM A - 178	88
Composição Química / Propriedades Mecânicas ASTM A - 214	89
Eletrodutos	91
Normas de Fornecimento NBR 5597 / Normas de Fornecimento NBR 5598 / Certificações	92
Tubos Trefilados	93
Capacidade Tuper para Tubos Trefilados	94
Pecas e Componentes	99
Aplicações das Normas	100
Substituição das Normas	100
Composição Química e Propriedades Mecânicas	101
Estado de Fornecimento	103
Diferenciais Tecnológicos	104
Dados Técnicos	105
Procedimento para Cálculo de Peso Teórico	106
Fórmulas para Cálculo do Diâmetro de Partida	107
Fatores de Conversão para Principais Medidas e Pesos	108
Conversão de Durezas Aproximadas para Aços Não Austeníticos	109

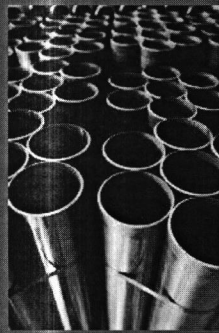
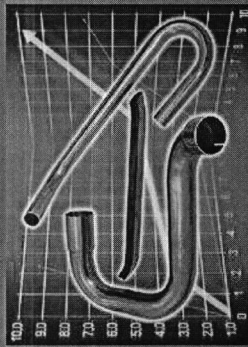
A Tuper



- Apresentação Institucional
- Tubos Estruturais, Industriais e de Condução
- Tuper Óleo e Gás
- Tubos Especiais e Componentes
- Tuper Comercial
- Sistemas Construtivos
- Tuper Exhaust Systems - OEM

- Escapamentos e Catalisadores para o Mercado de Reposição
- Segmentos Atendidos
- Engenharia de Desenvolvimento
- Qualidade / Certificações
- Sustentabilidade
- Responsabilidade Social
- Localização / Logística

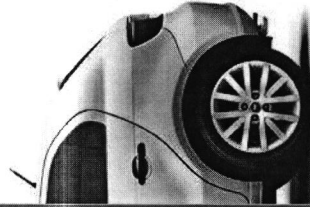
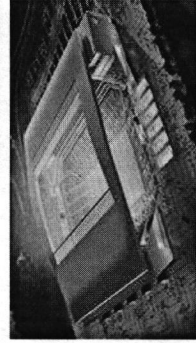
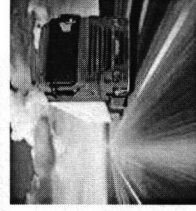
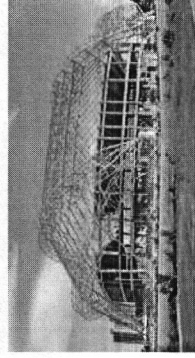
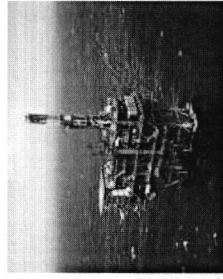
Apresentação Institucional



Atuar como provedora de soluções inovadoras e competitivas e antecipar as necessidades dos clientes com excelentes serviços e produtos são atributos que atestam a solidez da Tuper e contribuem para a manutenção de sua liderança.

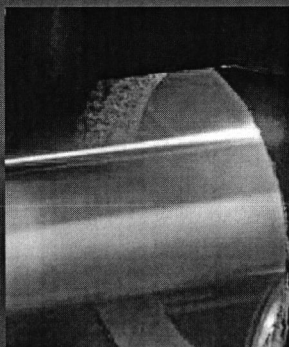
Com marca forte em todos os segmentos em que atua, a Tuper é formada por oito unidades de negócios:

- Tubos Estruturais, Industriais e de Condução
- Tuper Óleo e Gás
- Tubos Especiais e Componentes
- Tuper Comercial
- Sistemas Construtivos
- Escapamentos e Catalisadores
- Tuper Exhaust Systems - OEM
- Tuper Plásticos



UNIDADE DE NEGÓCIOS Tubos Estruturais, Industriais e de Condução

Com um dos mais avançados conjuntos tecnológicos para a formação de tubos de aço da América Latina, a Tuper conta com uma linha de produtos completa e diversificada de tubos em aço carbono com solda longitudinal em diversos perfis, bitolas e materiais, tubos galvanizados e eletrodutos. São tubos conformados, para aplicações industriais, estruturais e de condução, fornecidos com ou sem galvanização.



07

PRINCIPAIS PRODUTOS

Tubos em aço carbono com solda longitudinal, industriais, estruturais e de condução, nos formatos redondo, quadrado, retangular e com geometrias especiais, de acordo com as seguintes normas:

Tubos Estruturais e Industriais

- NBR 6591
- EN 10305-3 / DIN 2394
- EN 10305-5 / DIN 2395
- NBR 8261
- ASTM A 500
- ASTM A 513

Tubos para Andaimos Pretos ou Galvanizados

- NBR 8261 que atende a NR 18

Tubos de Condução

- DIN 2458 e 1626 - Evaporadores e Aquecedores
- NBR 5580 / 5590 - Pretos ou Galvanizados com ou sem rosca
- ASTM A-53 / DIN 2440 / 2441 - Pretos ou Galvanizados com ou sem rosca, fornecidos apenas para o mercado externo

Tubos para Troca Térmica

- ASTM A 178 - Caldeira
- ASTM A 226 - Caldeiras e Superaquecedores
- ASTM A 214 - Condensadores e Trocadores
- ASTM A 135 - Condução de Fluidos

Tubos Trefilados

- NBR 5599
- EN 10305-2 / DIN 2393
- ASTM A 513

Eletrodutos

- NBR 5597 / 5598 - Galvanizados, com rosca e luva

Dimensionais			Espessuras
Redondos	Quadrados	Retangulares	
De 15,87 a 339,70 mm	De 20 x 20 a 260 x 260 mm	De 12 x 40 a 200 x 350 mm	De 0,75 a 16,00 mm

Comprimentos até 14,6 m | Consulte também geometrias especiais em diversas dimensões.



UNIDADE DE NEGÓCIOS Tuper Óleo e Gás

Com esta unidade de negócios, a Tuper é uma das poucas empresas de capital 100% nacional a atuar no mercado de tubos destinados ao setor de petróleo e gás. Esta planta também produz tubos em aço carbono estruturais e industriais, em vários perfis, bitolas e materiais, para diversos segmentos, como o da Construção Civil, Químico, Petroquímico, Indústria Naval, Mineração, Sucrenergético, Equipamentos Rodoviários e Ferroviários, Implementos Agrícolas, Torres Especiais e Telecomunicações, entre outros.



08

PRINCIPAIS PRODUTOS

- **Line Pipe**

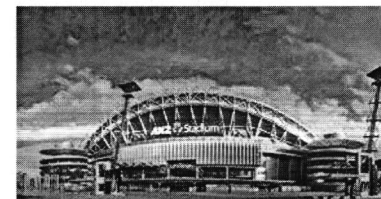
Tubos de condução em aço carbono de 5 9/16" até 12 3/4" de diâmetro, utilizados no transporte de óleo, gás, minerais e combustíveis. Atendendo a Norma internacional API 5L.

- **Casing**

Tubos em aço carbono de 5 1/2" até 13 3/8" de diâmetro utilizados para revestimentos de poços de petróleo ou gás, associados a variados graus e padrões de rosca. Atendendo a Norma internacional API 5CT.

- **Tubos Estruturais, Industriais e de Condução**

Tubos em aço carbono com solda longitudinal, pretos e galvanizados, em diversos perfis, bitolas e materiais, para aplicações em diversos segmentos. De acordo com as normas NBR 6591 / DIN EN 10305-3 (DIN 2394) / DIN EN 10305-5 (DIN 2395) / NBR 8261 / ASTM A500 / ASTM A513.



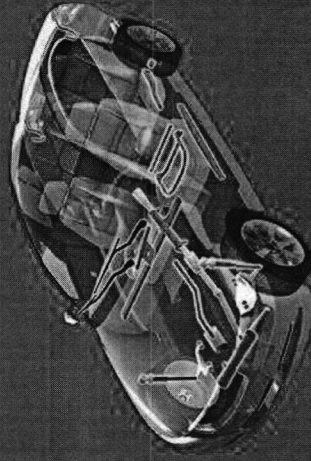
Dimensionais			Espessuras
Redondos	Quadrados	Retangulares	
De 15,87 a 339,70 mm	De 20 x 20 a 260 x 260 mm	De 12 x 40 a 200 x 350 mm	De 0,75 a 16,00 mm

Comprimentos até 14,6 m | Consulte também geometrias especiais em diversas dimensões.

UNIDADE DE NEGÓCIOS

Tubos Especiais e Componentes

Com tecnologia aplicada em soluções inovadoras para seus clientes, a Tuper fornece tubos especiais e componentes para os mais diversos segmentos de mercado. São peças e componentes tubulares, produzidos a partir de aços comerciais ou aços de alta resistência, com a utilização de processos como: tratamento térmico, tratamento químico, trefilação, usinagem de precisão, corte a laser, corte reto, corte em ângulo, estampagem, lixamento, polimento, conformação, curvamento, expansão, redução, escovamento e solda.

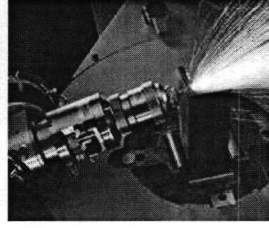


09

PRINCIPAIS PRODUTOS

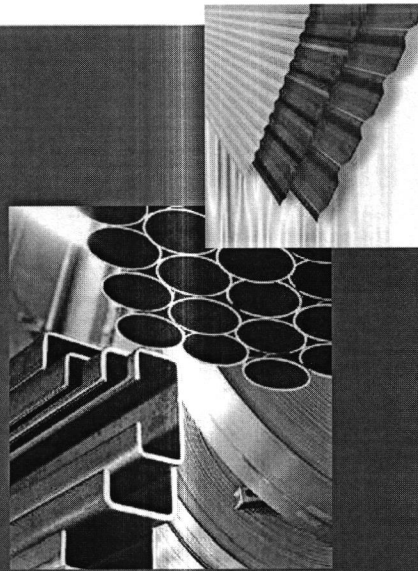
Tubos especiais e componentes para:

- Eixos de Suspensão
- Amortecedores
- Jaquetas e Colunas de Direção
- Guidões, Escapamentos, Suspensão e Chassi de Motos
- Suporte de Painéis - Crossmember
- Barras de Proteção - Impact Beams
- Alavanca e Tirante do Trambulador
- Dobradiças de Porta-Malas
- Componentes para Veículos Pesados e Implementos Rodoviários
- Cardans Automotivos e Agrícolas
- Cabines e Rops para Tratores
- Buchas e Coxins
- Estruturas de Bancos



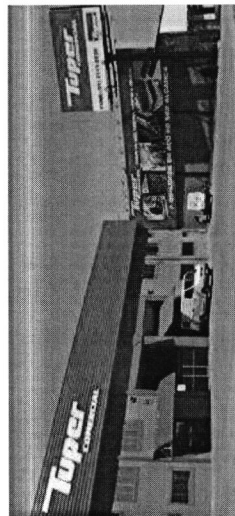
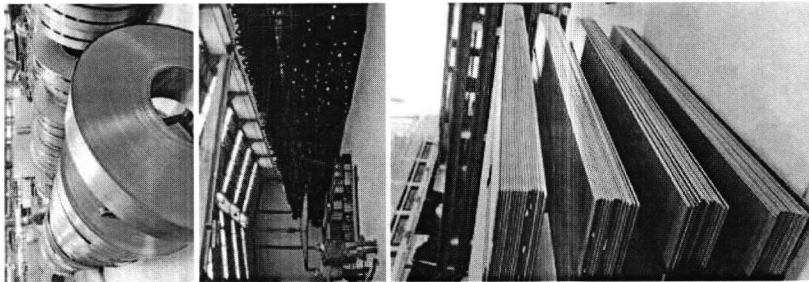
UNIDADE DE NEGÓCIOS Tuper Comercial

Toda a gama de produtos Tuper marca forte presença no mercado nacional com a Tuper Comercial, um novo conceito em Centros de Distribuição. Localizados em diversas regiões brasileiras, além dos produtos da própria empresa, disponibilizam uma ampla linha de produtos siderúrgicos.



PRINCIPAIS PRODUTOS

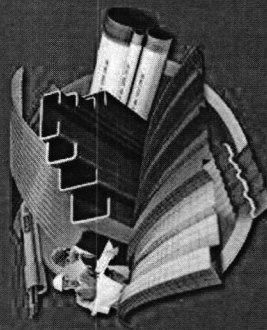
- Tubos de aço carbono com solda longitudinal, industriais, estruturais e de condução, nos mais diversos formatos, bitolas e materiais
- Tubos galvanizados e eletrodutos
- Bobinas, chapas, rolos, tiras e blanks nos materiais: FF, ZN, FQ, LTO, LCG e Chapa Piso
- Perfis estruturais metálicos ("U" Cartola, "U" Enrijecido, "U" e "G" Semi-enrijecido)
- Telhas metálicas galvalume®, galvanizadas, pré pintadas
- Barra chata, redonda, quadrada e cantoneiras laminadas, além de Vigas U, I e W



UNIDADE DE NEGÓCIOS

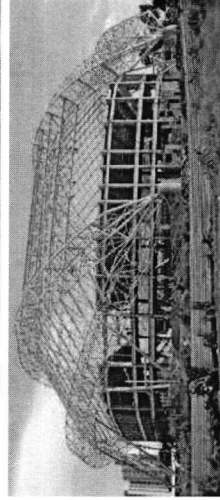
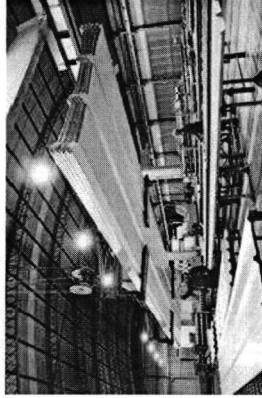
Sistemas Construtivos

A Tuper possui uma das mais completas linhas de produtos destinados a sistemas de coberturas metálicas em aço (telhas tradicionais, decorativas e termo acústicas), ampla diversidade de acabamentos, perfis estruturais (perfilados e dobrados), um centro de serviços de corte e dobra, chapas e slitters e um sistema industrializado de lajes nervuradas, que possibilita a execução de lajes uni e bidirecionais, alcança grandes vãos e pode ser utilizado em todos os sistemas construtivos. Devido à sua alta eficiência técnica e seu padrão de qualidade, os produtos refletem o constante desenvolvimento da engenharia da Tuper, que oferece soluções inteligentes e funcionais para atender às mais variadas e exigentes demandas dos clientes.



PRINCIPAIS PRODUTOS

- Sistemas de coberturas, fachadas ou fechamentos laterais em aço (telhas tradicionais, decorativas e termoacústicas)
- Peças especiais complementares como rufos, cantos, arremates e lanternins
- Perfis estruturais metálicos
- Corte e dobra, chapas e slitters
- Lajes Mistas Nervuradas – Sistema industrializado composto por vigotas metálicas, que possibilita a execução de lajes uni e bidirecionais, alcança grandes vãos e pode ser utilizado em todos os sistemas construtivos
- Andaime Fachadeiro
- Andaime Multidirecional
- Andaime Multiuso
- Escoras Metálicas
- Avaliação de projetos e esquemas de montagem



UNIDADE DE NEGÓCIOS

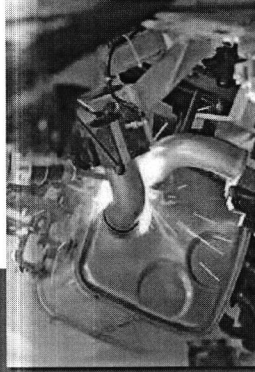
Escapamentos e Catalisadores

A Tuper desenvolve sistemas de exaustão para veículos produzindo escapamentos para todos os modelos de automóveis, seguindo o padrão definido pelas montadoras.

A produção dos escapamentos baseia-se no projeto original de marcas nacionais e importadas, o que garante total excelência em seu funcionamento e em sua adequação ao veículo, atuando como uma peça original.

PRINCIPAIS PRODUTOS

- Tubos do Motor
- Catalisadores
- Silenciosos Intermediários
- Silenciosos Traseiros
- Silenciosos Universais
- Ponteiras



UNIDADE DE NEGÓCIOS

Tuper Exhaust Systems - OEM

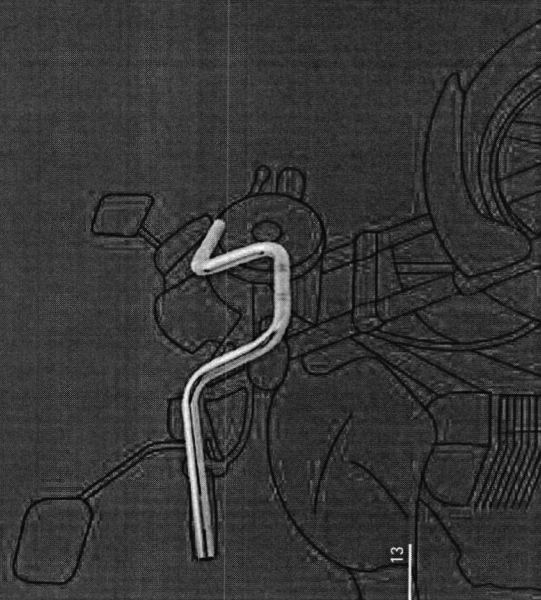
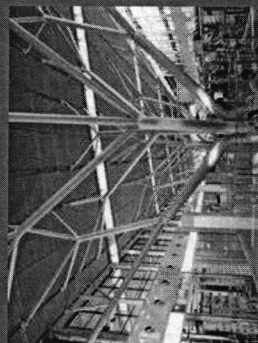
A Tuper também está presente no mercado original de sistemas de exaustão, atendendo as montadoras com tecnologia e padrões globais de desenvolvimento e fabricação.

Líder no mercado de exaustão para veículos comerciais e com atuação em veículos de passageiros, trabalha ao lado de seus clientes desde a conceituação e homologação do produto, passando pela otimização de custos, planejamento de processos, produção enxuta e gerenciamento logístico.

PRINCIPAIS PRODUTOS

- Sistemas de Pós-Tratamento (SCR, DOC, DPF)
- Manivérter
- Conversores Catalíticos
- Tubos de Exaustão
- Silenciosos
- Ponteiras

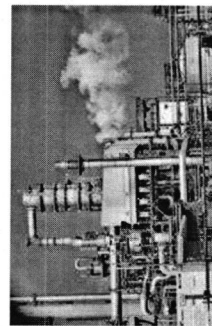
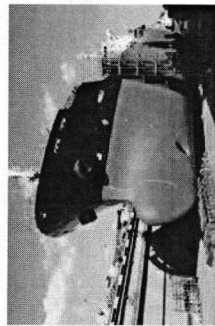
Segmentos Atendidos



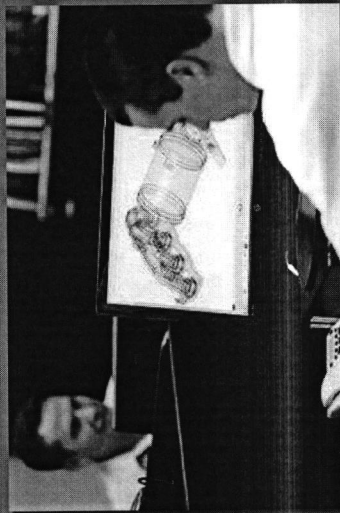
13

SEGMENTOS ATENDIDOS

- Autopeças
- Bicycles
- Carrocerias de Caminhões e de Ônibus
- Construção Civil
- Equipamentos de Ginástica
- Equipamentos Rodoviários e Ferroviários
- Fabricantes de Caldeiras
- Gás
- Hidráulica e Elétrica
- Instalações Comerciais e Industriais
- Máquinas e Equipamentos
- Máquinas e Implementos Agrícolas
- Mineração
- Montadoras
- Motopeças
- Móveis Residenciais, Escolares e para Escritório
- Naval
- Petróleo
- Petroquímico
- Químico
- Refrigeração e Ventilação
- Sistemas de Armazenagem
- Sistemistas
- Sucrenergético
- Torres Especiais e Telecomunicações
- Transformadores
- Trefilação

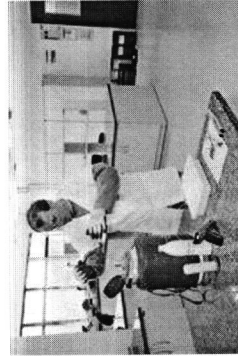
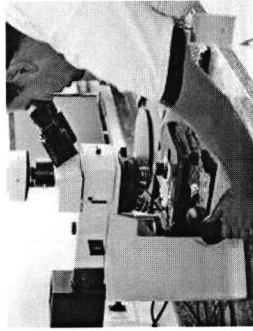


Engenharia de Desenvolvimento



A Tuper sabe que excelência e vanguarda em tecnologia são essenciais para o sucesso. Por isso, todas as unidades realizam constante aprimoramento tecnológico e de processos.

Além disso, a empresa conta com uma estrutura sólida para o desenvolvimento de novos produtos, com laboratórios equipados para realizar análises químicas, ensaios mecânicos e metalúrgicos, alinhados com os melhores conceitos mundiais.



Qualidade | Certificações

A excelência nos produtos e serviços Tuper é garantida através dos sistemas de monitoramento do processo de produção e pelas inspeções da qualidade, realizadas ao longo das várias fases da cadeia produtiva.

Confira abaixo as principais certificações das diversas unidades da empresa:

Tuper Óleo e Gás

- Certificação ISO 9001
- Certificação ISO/TS 29001
- API Q1
- Certificação ISO 14001

Tubos Estruturais, Industriais e de Condução

- Certificação ISO 9001
- Certificação ISO 14001

Tubos Especiais e Componentes

- Certificação ISO/TS 16949
- Certificação ISO 14001

Tuper Exhaust Systems - OEM

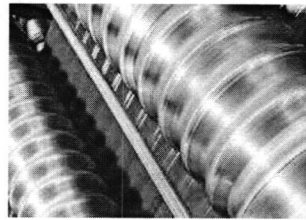
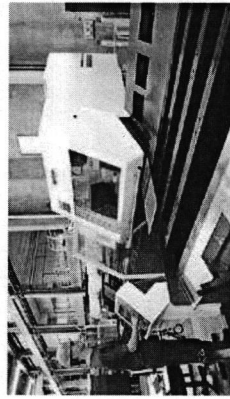
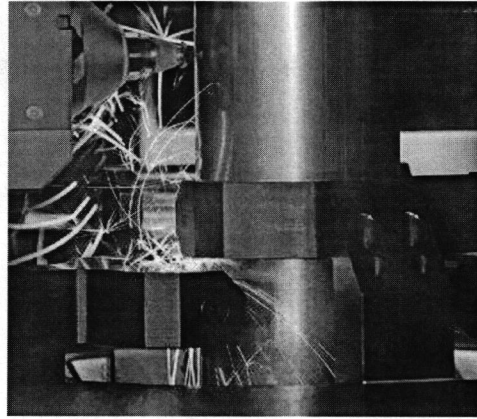
- Certificação ISO/TS 16949
- Certificação ISO 14001

Escapamentos e Catalisadores

- Certificação ISO 9001

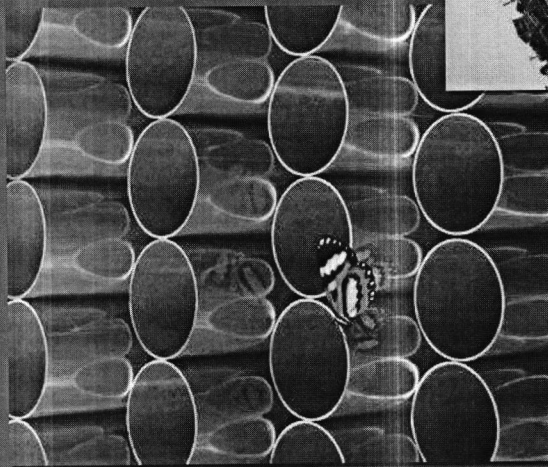
Sistemas Construtivos

- Certificação ISO 9001
- Certificação ISO 14001



Sustentabilidade

A Tuper tem consciência que a sustentabilidade é o melhor caminho para o desenvolvimento.

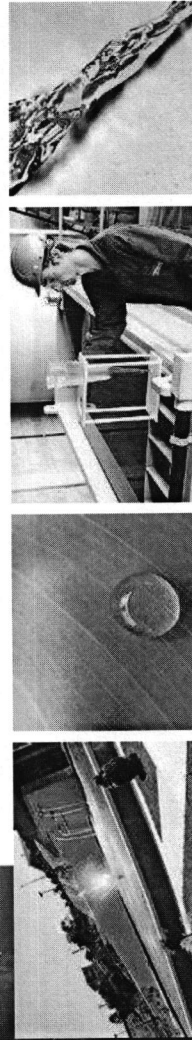


Na Tuper, o respeito à natureza se transforma em desenvolvimento sustentável.

O sistema de Gestão Ambiental da Tuper atende aos desdobramentos da sua Política Ambiental.

Seus princípios refletem o compromisso da empresa e de seus colaboradores com o meio ambiente, a sustentabilidade e a qualidade de vida, sendo eles:

- Obediência à legislação ambiental.
- Melhoria contínua do seu desempenho ambiental.
- Prevenção da poluição aplicada aos seus processos e produtos.
- Transparência nas informações sobre proteção ambiental.
- Avaliação do desempenho ambiental através de indicadores.
- Conservação de recursos naturais através do consumo consciente e da prática da reciclagem.

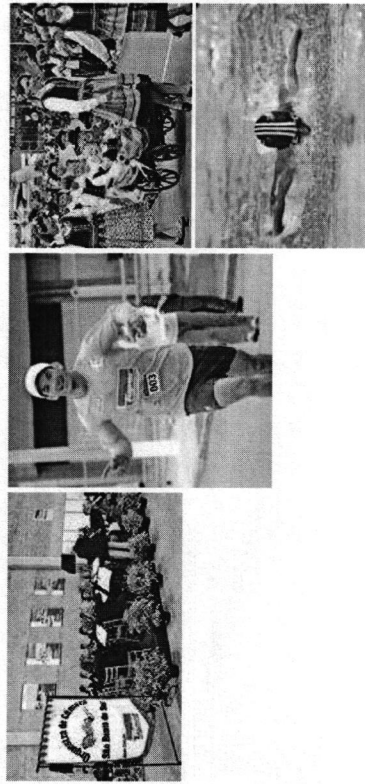


Responsabilidade Social

Uma empresa inovadora precisa estar alinhada a conceitos de responsabilidade social. Consciente disso, a Tuper mantém ações que contribuem com o desenvolvimento regional, com a geração de emprego e renda e com a qualidade de vida e o bem-estar da comunidade.

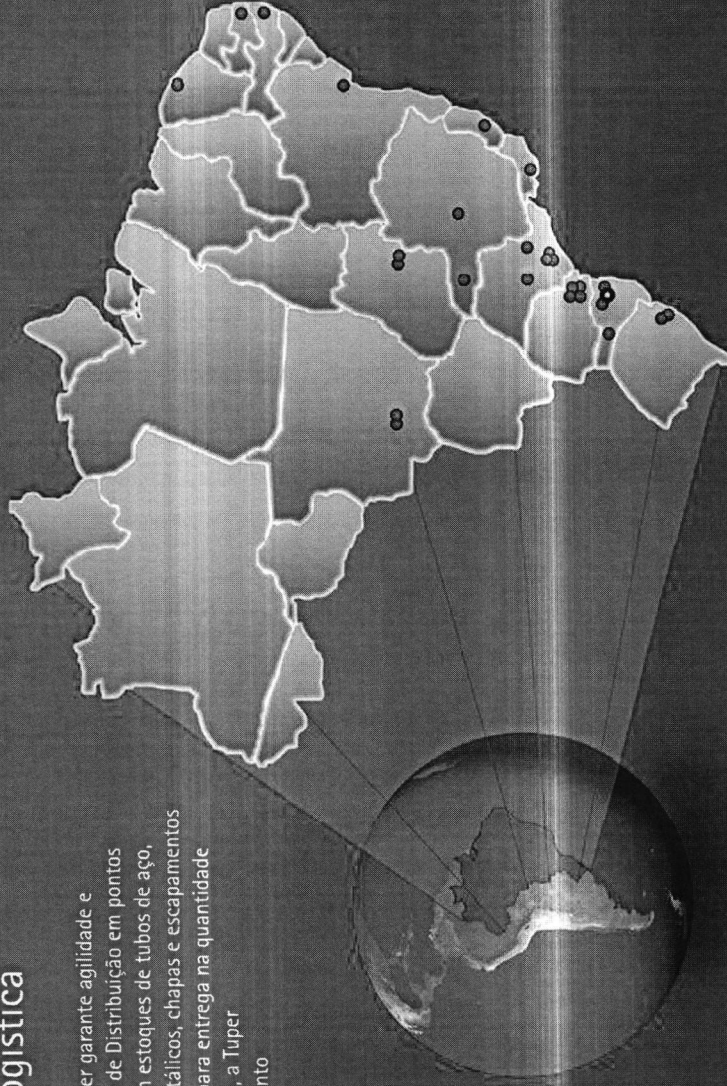


As ações nas áreas da educação, esporte e cultura são priorizadas pela empresa, gerando uma relação de confiança aprimorada com a comunidade de forma permanente.



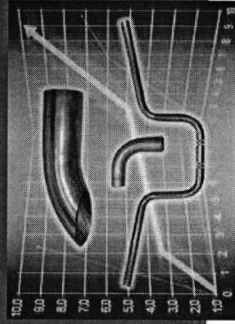
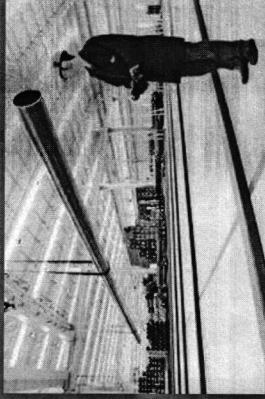
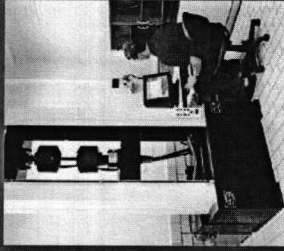
Localização | Logística

A gestão de logística da Tuper garante agilidade e confiabilidade. Com Centros de Distribuição em pontos estratégicos do país mantêm estoques de tubos de aço, telhas, perfis estruturais metálicos, chapas e escapamentos automotivos, entre outros, para entrega na quantidade e rapidez necessárias. Assim, a Tuper preza pelo melhor atendimento ao cliente, garantindo o produto solicitado no prazo esperado.



Transportadoras e outros parceiros terceirizados são selecionados de forma criteriosa, valorizando o compromisso com a cultura de excelência no atendimento ao cliente.

Normas Técnicas



- Principais Normas Técnicas de Referência
- Tolerâncias Dimensionais / Torção Máxima Admissível
- Matéria-Prima - Tubos Industriais / Tubos Estruturais
- Fluxograma de Produção
- Principais "Espessuras de Chapas e Tolerâncias" de acordo com o estado de fornecimento
- Condições de Fornecimento

Principais Normas Técnicas de Referência

Norma	Processo de Fabricação	Finalidade Principal	Norma Similar	
NBR	5580	COM SOLDA	Condução de fluidos	DIN EN 10255
	5581	SEM SOLDA	Fornos de refinarias	ASTM A161
	5582	SEM SOLDA	Fornos de refinarias	ASTM A200
	5584	SEM SOLDA	Condensadores e trocadores de calor	ASTM A199
	5590	COM OU SEM SOLDA	Condutores de fluidos com requisitos de qualidade	ASTM A53
	5593	SEM SOLDA	Caldeiras e superaquecedores	ASTM A209
	5594	SEM SOLDA	Caldeiras e superaquecedores de alta pressão	ASTM A192
	5596	COM SOLDA	Caldeiras e superaquecedores de alta pressão	ASTM A226
	5597	COM OU SEM SOLDA	Eletrodutos rígidos, com revestimento, com rosca, pesados e extra pesados	
	5598	COM OU SEM SOLDA	Eletrodutos rígidos, com revestimento, com rosca, médios e pesados	
	5599-1	SEM SOLDA	De precisão (autopeças e diversos)	DIN EN 10305-1
	5599-2	COM OU SEM SOLDA	De precisão (autopeças e diversos)	DIN EN 10305-2
	5599-3	COM SOLDA	De precisão (autopeças, móveis e diversos)	DIN EN 10305-3
	5603	SEM SOLDA	Serviços em altas temperaturas	ASTM A335
	6321	SEM SOLDA	Condução de fluidos em altas temperaturas	ASTM A106
	6591	COM SOLDA	Industriais, perfis redondos, quadrados e retangulares	DIN 2394
	8261	COM SOLDA	Estruturais	
	8476	SEM SOLDA	De precisão (auto peças e diversos)	DIN 2391
DIN	1626	COM SOLDA	Evaporadores, aquecedores, condução de gases	
	1629	SEM SOLDA	Caldeiras, aparelhos, reservatórios	
	17175	SEM SOLDA	Caldeiras - altas temperaturas	
DIN EN	10220	COM SOLDA	Caldeiras, evaporadores, condução de gases, aquecedores	
	10255	COM SOLDA	Condução de fluidos	NBR 5580
	10305-1	SEM SOLDA	De precisão (autopeças e diversos)	NBR 5599-1
	10305-2	COM OU SEM SOLDA	De precisão (autopeças e diversos)	NBR 5599-2
	10305-3	COM SOLDA	De precisão (autopeças, móveis e diversos)	NBR 5599-3

Norma informativa, não fornecida pela Tupper

Norma fornecida pela Tupper, sob consulta

Norma fornecida pela Tupper

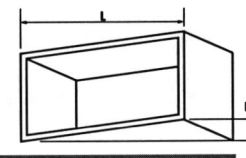
Norma	Processo de Fabricação	Finalidade Principal	Norma Similar	
ASTM	A53	COM OU SEM SOLDA	Condução de fluidos, com requisitos de qualidade	NBR 5590
	A106	SEM SOLDA	Condução de fluidos em altas temperaturas e alta pressão	NBR 6321
	A128	COM SOLDA	Condução de fluidos (uso comum)	NBR 5885
	A134	COM SOLDA	Tubos para baixa pressão	
	A135	COM SOLDA	Condução de fluidos	
	A139	COM SOLDA	Tubos para condução de líquido, gás ou vapor	
	A161	SEM SOLDA	Serviços em refinaria	NBR 5581
	A178	COM SOLDA	Caldeiras	NBR 5595
	A179	SEM SOLDA	Condensadores e trocadores de calor	NBR 5583
	A192	SEM SOLDA	Caldeiras e superaquecedores de alta pressão	NBR 5534
	A199	SEM SOLDA	Condensadores e trocadores de calor	NBR 5584
	A200	SEM SOLDA	Serviços em refinaria	NBR 5582
	A209	SEM SOLDA	Caldeiras e superaquecedores	NBR 5593
	A210	SEM SOLDA	Caldeiras e superaquecedores	NBR 5592
	A213	SEM SOLDA	Caldeiras, superaquecedores e trocadores de calor	
	A214	COM SOLDA	Condensadores e trocadores de calor	NBR 5585
	A226	COM SOLDA	Caldeiras e superaquecedores de alta pressão	NBR 5596
	A252	COM OU SEM SOLDA	Tubos para estacas	
	A333	COM OU SEM SOLDA	Serviços em baixas temperaturas	NBR 5602
	A334	COM OU SEM SOLDA	Serviços em baixas temperaturas	NBR 5605
	A335	SEM SOLDA	Serviços em altas temperaturas	NBR 5603
	A405	SEM SOLDA	Serviços em altas temperaturas	
	A423	COM OU SEM SOLDA	Trabalhos sob pressão, com maior resistência à corrosão	
	A500	COM OU SEM SOLDA	Estruturas metálicas	
	A501	SEM SOLDA	Estruturas metálicas	
	A513	COM SOLDA	Fins mecânicos	
	A519	SEM SOLDA	Fins mecânicos	
API	A523	COM OU SEM SOLDA	Condução de cabos elétricos	
	A524	SEM SOLDA	Temperaturas atmosféricas e abaixo	
	A556	SEM SOLDA	Aquecedores de água de alimentação	
	A557	COM SOLDA	Aquecedores de água de alimentação	
	A589	COM OU SEM SOLDA	Poços artesanais	
	5CT	COM OU SEM SOLDA	Poços petrolíferos (revestimento/bombeamento - "CASING/TUBING")	
	5D	SEM SOLDA	Poços petrolíferos (perfuração = "DRILL PIPE")	
API	5L	COM OU SEM SOLDA	Condução de produtos petrolíferos = ("LINE PIPE")	
	2B	COM SOLDA	Tubos estruturais	

Norma informativa, não fornecida pela Tupet

Norma fornecida pela Tupet, sob consulta

Norma fornecida pela Tupet

Tolerâncias Dimensionais / Torção Máxima Admissível



NBR 6591 : 2008	
Bitola (mm)	Tolerância (mm)
$\leq 15,0$	$\pm 0,12$
$15,0 < D \leq 40,0$	$\pm 0,20$
$40,0 < D \leq 63,0$	$\pm 0,25$
$63,0 < D \leq 90,0$	$\pm 0,30$
$90,0 < D \leq 100,0$	$\pm 0,35$
$100,0 < D \leq 127,0$	$\pm 0,40$
$127,0 < D \leq 168,30$	$\pm 0,45$
$168,30 < D \leq 203,20$	$\pm 0,60$
$203,20 < D \leq 219,10$	$\pm 1,50$
Comprimento (mm)	Tolerância (mm)
Padrão	$+ 50,0 / - 0,0$
$C \leq 2000$	$+ 2 / - 0$
$2000 < C < 3000$	$+ 6 / - 0$
$3000 \leq C \leq 12000$	$+ 12 / - 0$
> 12000	Acordo Prévio
Espessura (mm)	Tolerância (mm)
Laminados a frio	$\pm 10 \%$
Laminados a quente	$\pm 12,5 \%$
Empenamento (mm)	Tolerância (mm)
Todos	2,50
Torção (mm)	Tolerância (mm)
$D \leq 38,10$	1,30
$38,10 < D \leq 63,50$	1,50
$63,50 < D \leq 101,60$	1,90
$101,60 < D \leq 152,40$	2,20
$152,40 < D \leq 168,30$	2,50
$168,30 < D \leq 219,10$	2,80

NBR 8261 : 2010	
Bitola (mm)	Tolerância (mm)
CIRCULAR	
$D \leq 65,0$	$\pm 0,50 \text{ mm}$
$65 < D \leq 90$	$\pm 0,75 \%$
$90 < D \leq 140$	$\pm 0,75 \%$
$D > 140$	$\pm 0,75 \%$
QUADRADO e RETANGULAR	
$D \leq 65,0$	$\pm 0,50 \text{ mm}$
$65 < D \leq 90$	$\pm 0,60 \text{ mm}$
$90 < D \leq 140$	$\pm 0,80 \text{ mm}$
$D > 140$	$\pm 1 \%$
Comprimento (mm)	Tolerância (mm)
Todos	$-0 / +100$
Espessura (mm)	Tolerância (mm)
Todas espessuras nominais	$\pm 12,50 \%$
Empenamento (mm)	Tolerância (mm)
Máximo	2,50
Torção (mm)	Tolerância (mm)
$D \leq 38,10$	1,30
$38,10 < D \leq 63,50$	1,50
$63,50 < D \leq 101,60$	1,90
$101,60 < D \leq 152,40$	2,20
$152,40 < D \leq 203,20$	2,50
$D > 203,20$	2,80

Propriedades Mecânicas			
	Grau A	Grau B	Grau C
CIRCULAR			
LR (MPa)	310	400	427
LE (MPa)	228	290	317
A(%)	25*	23**	21***
QUADRADO e RETANGULAR			
LR (MPa)	310	400	427
LE (MPa)	269	317	345
A(%)	21*	19**	16***
* Aplicável para espessuras de parede maior ou igual a 3,0 mm. Para espessuras de parede menor, o alongamento deve ser calculado de acordo com a seguinte equação:			
$A = [2,20.e + 17,50]$			
** Aplicável para espessuras de parede maior ou igual a 4,6 mm. Para espessura de parede menor, o alongamento deve ser calculado de acordo com a seguinte equação:			
$A = [2,40.e + 12,00]$			
*** Aplicável para espessuras de parede maior ou igual a 3,0 mm. Para espessura de parede menor, o valor do alongamento deve ser estabelecido por acordo prévio entre produtor e comprador.			

Tolerâncias Dimensionais

Dimensional	Conforme DIN EN10305-2										
Diâmetro Ø (mm)	$4,00 \leq \emptyset \leq 30,00$	$32,00 \leq \emptyset \leq 40,00$	$42,00 \leq \emptyset \leq 50,00$	$55,00 \leq \emptyset \leq 60,00$	$65,00 \leq \emptyset \leq 70,00$	$75,00 \leq \emptyset \leq 80,00$	$85,00 \leq \emptyset \leq 90,00$	$95,00 \leq \emptyset \leq 100,00$	$110,00 \leq \emptyset \leq 120,00$	$130,00 \leq \emptyset \leq 140,00$	$140,00 \leq \emptyset \leq 150,00$
Tolerância (mm)	±0,08	±0,15	±0,20	±0,25	±0,30	±0,35	±0,40	±0,45	±0,50	±0,70	±0,80
Comprimento ℓ (mm)	$500 \leq$	$500 < \leq 2000$	$2000 < \leq 5000$	$5000 < \leq 8000$	> 8000						
Tolerância (mm)	*	-0/+3	-0/+5	-0/+10	*						
Empenamento Máximo (mm/m) **	0,002 x L PARA LE > 500 MPa						0,0015 x L PARA LE ≤ 500 MPa				

* A tolerância deve ser acordada na especificação do produto.

** Para tubos com Diâmetro Ø (mm) ≥ 15 a faixa de desvio deverá ser acordada na especificação do produto.

L= Comprimento do tubo (mm)

Tolerâncias Dimensionais

Dimensional	Conforme DIN EN10305-3										
Diâmetro Ø (mm)	6,00 ≤ Ø ≤ 19,00	20,00 ≤ Ø ≤ 30,00	32,00 ≤ Ø ≤ 42,40	44,00 ≤ Ø ≤ 51,00	55,00 ≤ Ø ≤ 63,50	70,00 ≤ Ø ≤ 76,00	80,00 ≤ Ø ≤ 90,00	100,00 ≤ Ø ≤ 101,60	108,00 ≤ Ø ≤ 120,00	127,00 ≤ Ø ≤ 139,70	159,00 ≤ Ø ≤ 193,70
Tolerância (mm)	±0,12	±0,15	±0,20	±0,25	±0,30	±0,35	±0,40	±0,50	±0,60	±0,80	±1,00
Comprimento ℓ (mm)	500 ≤	500 < ≤ 2000	2000 < ≤ 5000	5000 < ≤ 8000	> 8000						
Tolerância (mm)	*	-0/+3	-0/+5	-0/+10	*						
Empenamento Máximo (mm/m) **	0,002 x L										

* A tolerância deve ser acordada na especificação do produto.

** Para tubos com Diâmetro Ø (mm) <15 a faixa de desvio deverá ser acordada na especificação do produto.

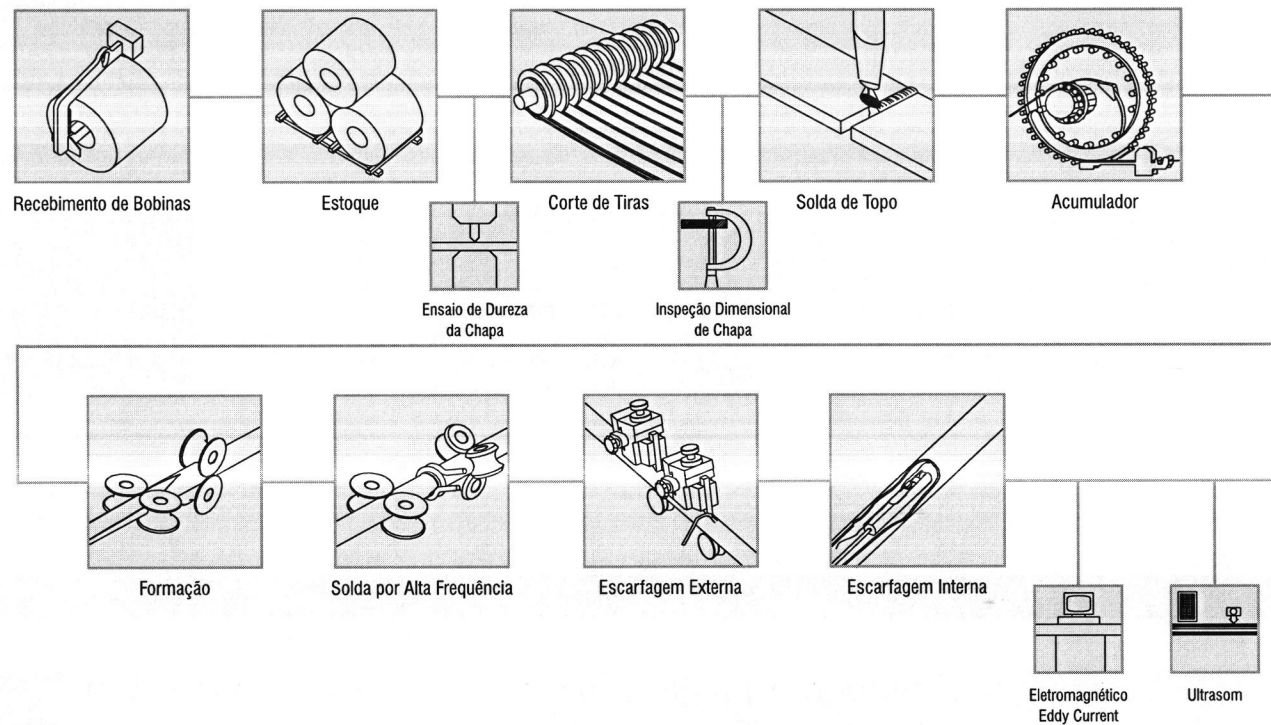
L= Comprimento do tubo (mm)

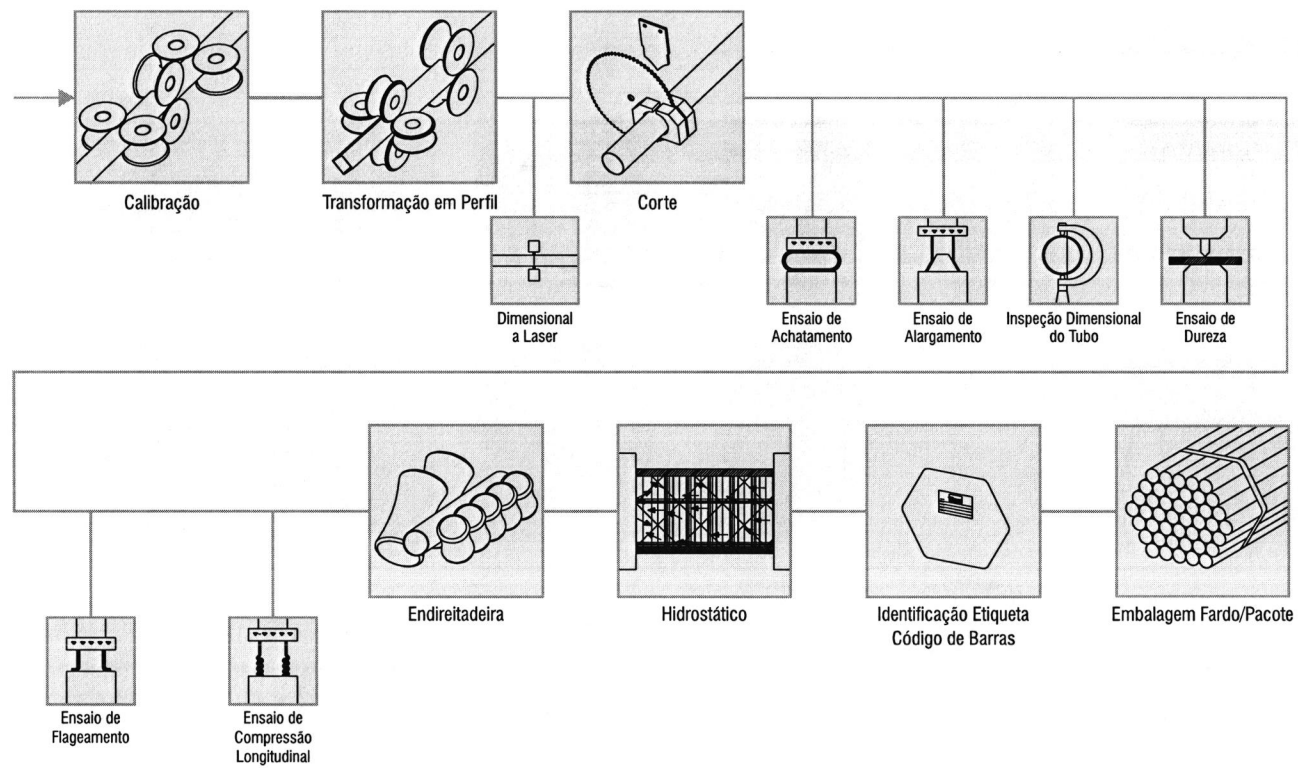
Matéria-Prima – Tubos Industriais / Tubos Estruturais

Principais "Tipos de Aço x Composição Química"

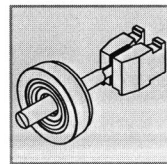
Tipo do Aço	C % máx.	Mn % máx.	P % máx.	S % máx.	Si % máx.	Cu % máx.	Cr % máx.	Nb % máx.	V % máx.	Ni % máx.	Ti % máx.	Al % min.
SAE 1006	0,08	0,45	0,030	0,050	-	-	-	-	-	-	-	-
SAE 1008	0,10	0,50	0,030	0,050	-	-	-	-	-	-	-	-
SAE 1010	0,08 / 0,13	0,30 / 0,60	0,030	0,050	-	-	-	-	-	-	-	-
SAE 1012	0,10 / 0,15	0,30 / 0,60	0,030	0,050	-	-	-	-	-	-	-	-
SAE 1020	0,18 / 0,23	0,30 / 0,60	0,030	0,050	-	-	-	-	-	-	-	-
E-155	0,11	0,70	0,025	0,025	0,35	-	-	-	-	-	-	0,015
E-195 (St 34.2)	0,15	0,70	0,025	0,025	0,35	-	-	-	-	-	-	0,015
E-235 (St 37.2)	0,17	1,20	0,025	0,025	0,35	-	-	-	-	-	-	0,015
E-275 (St 44.2)	0,21	1,40	0,025	0,025	0,35	-	-	-	-	-	-	0,015
E-355 (St 52.3)	0,22	1,60	0,025	0,025	0,55	-	-	-	-	-	-	0,020
ASTM A-36	0,26	-	0,040	0,050	0,40	-	-	-	-	-	-	-
COS AR COR 400	0,16	1,20	0,030	0,020	0,50	0,20 / 0,50	0,40 / 0,70	-	-	-	-	0,020
COS AR COR 500	0,17	1,20	0,025	0,025	0,35	0,20 / 0,50	0,55 / 0,80	0,04	-	-	-	0,015 / 0,070
CSN COR 420	0,19	1,40	0,025	0,025	0,50	0,20 / 0,50	0,55 / 0,80	-	-	-	-	0,015 / 0,070
CSN COR 500	0,16	1,40	0,025	0,025	0,50	0,20 / 0,50	0,55 / 0,80	-	-	-	-	0,015 / 0,070
CST COR 400	0,18	0,90	0,050	0,015	0,60	0,30	0,50	0,07	0,06	-	0,05	0,010 / 0,050
CST COR 500	0,15	1,30	0,050	0,010	0,60	0,30	0,50	-	-	-	-	-
USI CIVIL 300	0,25	1,35	0,060	0,020	1,50	0,20	-	-	-	-	-	-
ASTM A-500	g r a u	A, B e D	0,30	1,40	0,045	0,045	-	0,18	-	-	-	-
		C	0,27	1,40	0,045	0,045	-	0,18	-	-	-	-
ASTM A-572 Gr-50***	0,23	1,35	0,040	0,050	0,40	-	-	0,005 / 0,050	-	-	-	-
NBR 7008 ZC	0,15	0,60	0,040	0,040	-	-	-	-	-	-	-	-
NBR 7008 ZAR 230	0,20	-	0,040	0,040	-	-	-	-	-	-	-	-
NBR 7008 ZAR 345	0,20	-	0,200	0,040	-	-	-	-	-	-	-	-

Fluxograma de Produção – Formadoras I / II / III / IV / V

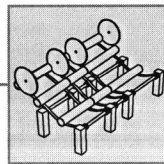




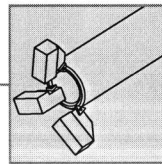
Processos Especiais



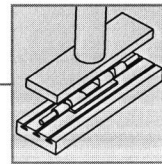
Trefilação



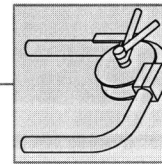
Comprimentos Especiais e Peças



Usinagem

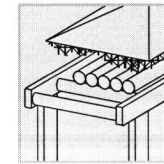


Peças Tubulares Conformadas

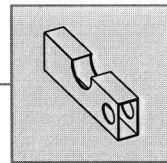


Peças Tubulares Curvadas

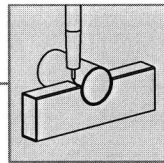
Serviços



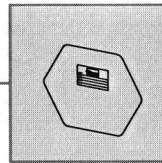
Tratamento Térmico



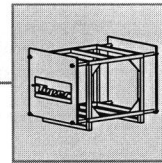
Corte e Furação a Laser



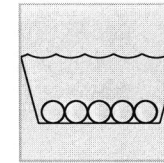
Solda Mig/Mag



Identificação Etiqueta Código de Barras

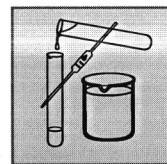


Embalagem Contentores

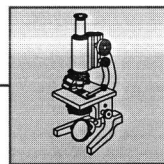


Tratamento de Superfície

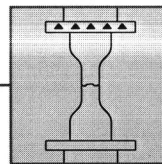
Ensaio Laboratoriais



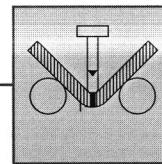
Composição Química do Aço



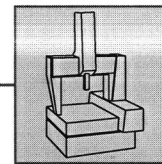
Metalografia



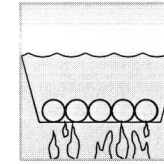
Ensaio de Tração



Ensaio de Flexão / Dobramento

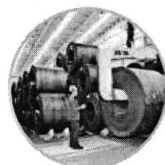


Metrologia Controle Dimensional



Galvanização a Fogo

Fluxograma de Produção - Formadora VII



Estoque
de Bobinas



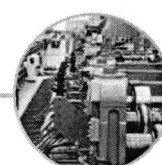
Linha de
Corte Longitudinal



Acumulador



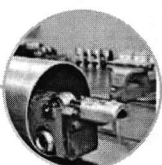
Fresadora
de Bordas



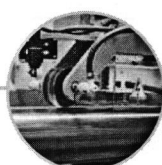
Formadora
de Tubos



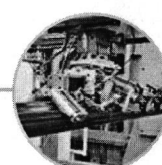
Solda a Alta
Frequência



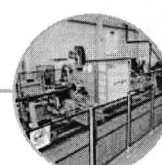
Escarfagem
Interna



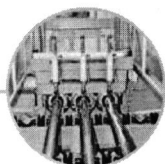
Tratamento Térmico
em Linha



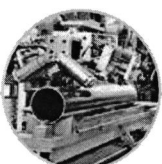
Ultrassom
em Linha



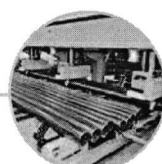
Corte Contínuo
Orbital



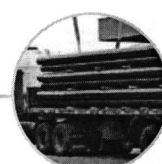
Teste
Hidrostático



Ultrassom de Solda
e de Corpo



Empacotamento
e Identificação



Carregamento
e Expedição

Principais "Espessuras de Chapas e Tolerâncias" de acordo com o estado de fornecimento

Conforme Normas NBR 11888 / 11889 - Dimensões em milímetros (mm)

Espessura Estado de Fornecimento	Laminada a Frio (BF)	Laminada a Quente (BQ / BQD)	Zincada (BZC)
0,75	0,06	-	-
0,90	0,07	-	-
0,95	-	-	0,08
1,06	0,08	-	-
1,11	-	-	0,09
1,20	0,08	-	-
1,25	-	-	0,11
1,50	0,10	0,15	-
1,55	-	-	0,11
1,80	-	0,15	-
1,90	0,12	-	-
1,95	-	-	0,13
2,00	-	0,15	-
2,25	-	0,18	-
2,30	-	-	0,15
2,50	-	0,18	-
2,65	-	0,20	-
2,70	-	-	0,17

Espessura Estado de Fornecimento	Laminada a Frio (BF)	Laminada a Quente (BQ / BQD)	Zincada (BZC)
3,00	-	0,20	-
3,35	-	0,20	-
3,75	-	0,20	-
4,25	-	0,20	-
4,50	-	0,20	-
4,75	-	0,22	-
5,00	-	0,22	-
5,30	-	-0,25/+0,35	-
5,60	-	-0,25/+0,35	-
5,90	-	-0,25/+0,35	-
6,00	-	-0,25/+0,35	-
6,30	-	-0,25/+0,40	-
6,70	-	-0,25/+0,40	-
7,10	-	-0,25/+0,40	-
7,50	-	-0,25/+0,40	-
8,00	-	-0,25/+0,40	-
9,00	-	-0,25/+0,45	-
9,50	-	-0,25/+0,45	-

Espessura Estado de Fornecimento	Laminada a Frio (BF)	Laminada a Quente (BQ / BQD)	Zincada (BZC)
10,00	-	-0,25/+0,50	-
10,60	-	-0,25/+0,50	-
11,00	-	-0,25/+0,50	-
11,20	-	-0,25/+0,50	-
12,00	-	-0,25/+0,50	-
12,50	-	-0,25/+0,50	-
13,00	-	-0,25/+0,50	-
14,00	-	-0,25/+0,50	-
15,00	-	-0,25/+0,50	-
16,00	-	-0,25/+0,50	-

Condições de Fornecimento

	Normal	Especial (sob consulta)	
Cordão de Solda Interno	RIA - Rebarba Interna Alta Sem Remoção	RIR - Rebarba Interna Removida	RIC - Rebarba Interna Controlada
Metalização (Zincados e Aluminizados)	Sem recobrimento sobre a região externa da SOLDA.	Com recobrimento longitudinal sobre a região externa da SOLDA.	
Proteção Anticorrosiva	Protegidos com emulsão (água / óleo) para armazenamento em recinto fechado por período reduzido.	Proteção com óleo integral ou similar, conforme especificações técnicas do cliente.	
Embalagem	Fardo Padrão / Pacote Padrão Quantidade de Peças conforme "Tabela Prática Orientativa"	Contentores / Caixa Padrão Tuper Tubos cortados e peças	Caixas Padrão Cliente Tubos cortados e peças
Identificação e Rastreabilidade	Etiqueta Tuper com Código de Barras (código do item, ordem de produção, plano de corte / bobina, turno de produção, normas tubo / aço e quantidades). Gravação interna e externa nos tubos.	Informações adicionais na identificação do lote (códigos do fornecedor, item do cliente, cliente, e outras).	

Todos os itens estão sujeitos a lotes mínimos de produção.

Os itens poderão ser fornecidos em comprimentos múltiplos, cortados (blanks), cortados e chanfrados (biselados).

Também fornecemos peças processadas.

[illegible]

Line Pipe e Casing



- Capacidade Tuper para Tubos API
- Propriedades Mecânicas
- Line Pipe
- Casing

Line Pipe /
Casing

Capacidade Tuper para Tubos API

Qualidade PSL1	C % máx.	Mn* % máx.	P % máx.	S % máx.	Cu % máx.	Cr % máx.	Ni % máx.	Mo % máx.	Nb+V % máx.	Nb+V+Ti % máx.	B % máx.
5L B (L245)	0,26	1,20	0,030	0,030	0,50	0,50	0,50	0,15	0,06	0,15	0,001
5L X42 (L290)	0,26	1,30	0,030	0,030	0,50	0,50	0,50	0,15	-	0,15	0,001
5L X46 (L320)	0,26	1,40	0,030	0,030	0,50	0,50	0,50	0,15	-	0,15	0,001
5L X52 (L360)	0,26	1,40	0,030	0,030	0,50	0,50	0,50	0,15	-	0,15	0,001
5L X56 (L390)	0,26	1,40	0,030	0,030	0,50	0,50	0,50	0,15	-	0,15	0,001
5L X60 (L415)	0,26	1,40	0,030	0,030	0,50	0,50	0,50	0,15	-	0,15	0,001
5L X65 (L450)	0,26	1,45	0,030	0,030	0,50	0,50	0,50	0,15	-	0,15	0,001
5L X70 (L485)	0,26	1,65	0,030	0,030	0,50	0,50	0,50	0,15	-	0,15	0,001
5CT H40	-	-	0,030	0,030	-	-	-	-	-	-	-
5CT J55	-	-	0,030	0,030	-	-	-	-	-	-	-
5CT K55	-	-	0,030	0,030	-	-	-	-	-	-	-
5CT N80 Tipo 1	-	-	0,030	0,030	-	-	-	-	-	-	-

Qualidade PSL2	C % máx.	Mn* % máx.	Si % máx.	P % máx.	S % máx.	Nb % máx.	V % máx.	Ti % máx.	Cu % máx.	Cr % máx.	Ni % máx.	Mo % máx.	Nb+V % máx.	Nb+V+Ti % máx.	CE _{IW} ***	CE _{PCM} ***	B % máx.
5L B (L245)	0,22	1,20	0,45	0,025	0,015	0,05	0,05	0,04	0,50	0,30	0,30	0,15	-	-	0,43	0,25	0,001
5L X42 (L290)	0,22	1,30	0,45	0,025	0,015	0,05	0,05	0,04	0,50	0,30	0,30	0,15	-	-	0,43	0,25	0,001
5L X46 (L320)	0,22	1,30	0,45	0,025	0,015	0,05	0,05	0,04	0,50	0,30	0,30	0,15	-	-	0,43	0,25	0,001
5L X52 (L360)	0,22	1,40	0,45	0,025	0,015	-	-	-	0,50	0,30	0,30	0,15	-	0,15	0,43	0,25	0,001
5L X56 (L390)	0,22	1,40	0,45	0,025	0,015	-	-	-	0,50	0,30	0,30	0,15	-	0,15	0,43	0,25	0,001
5L X60 (L415)	0,12	1,60	0,45	0,025	0,015	-	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50	-	0,15	0,43	0,25	0,001
5L X65 (L450)	0,12	1,60	0,45	0,025	0,015	-	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50	-	0,15	0,43	0,25	0,001
5L X70 (L485)	0,12	1,70	0,45	0,025	0,015	-	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50	-	0,15	0,43	0,25	0,001

*Para cada redução de 0,01% C é aceito um aumento de 0,05% no teor de Mn até os seguintes máximos:

§ 1.65% para graus B até X52

§ 1.75% para graus X56 até X65

§ 2.00% para grau X70

** CE_{IW} deve ser utilizado quando o teor de carbono do referido material é maior que 0,12% e é definido pela fórmula abaixo:

$$CE_{IW} = C + \frac{Mn}{6} + \frac{(Cr + Mo + V)}{5} + \frac{(Ni + Cu)}{15}$$

*** CE_{PCM} deve ser utilizado quando o teor de carbono do referido material é igual ou menor a 0,12% e é definido pela fórmula abaixo:

$$CE_{PCM} = C + \frac{Si}{30} + \frac{Mn}{20} + \frac{Cu}{20} + \frac{Ni}{60} + \frac{Cr}{20} + \frac{Mo}{15} + \frac{V}{10} + 5B$$

Propriedades Mecânicas

Qualidade PSL1	LR (MPa)		LE (MPa)	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
5L B (L245)	415	-	245	-
5L X42 (L290)	415	-	290	-
5L X46 (L320)	435	-	320	-
5L X52 (L360)	460	-	360	-
5L X56 (L390)	490	-	390	-
5L X60 (L415)	520	-	415	-
5L X65 (L450)	535	-	450	-
5L X70 (L485)	570	-	485	-
5CT H40	414	-	276	552
5CT J55	517	-	379	552
5CT K55	655	-	379	552
5CT N80 Tipo 1	689	-	552	758

Qualidade PSL2	LR (MPa) (MPa)		LE (MPa)		Impacto 0°C (J)
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo*
5L B (L245)	415	655	245	Ø < 219,10 = 495 Ø ≥ 219,10 = 450	27
5L X42 (L290)	415	655	290	495	27
5L X46 (L320)	435	655	320	525	27
5L X52 (L360)	460	760	360	530	27
5L X56 (L390)	490	760	390	545	27
5L X60 (L415)	520	760	415	565	27
5L X65 (L450)	535	760	450	600	27
5L X70 (L485)	570	760	485	635	27

O Alongamento deve ser calculado conforme fórmula abaixo:
Onde:

$$A_f = C \frac{A_{xc}^{0,2}}{U^{0,9}}$$

A_f = Alongamento Mínimo;

$C = 1940$;

A_{xc} = Área do corpo de prova;

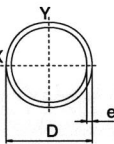
U = Mínimo Tensão de Resistência.

* Obs.: necessidade e valor de ensaio serão de acordo com os dimensionais da tabela 22 API.

LE MPa - Limite de Escoamento

LR MPa - Limite de Resistência

Line Pipe

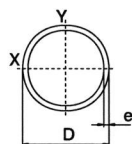
API 5L	D Bitola (mm) - Pol		141,30 - Ø 5.9/16"				168,30 - Ø 6.5/8"				219,10 - Ø 8.5/8"				273,10 - Ø 10.3/4"				323,90 - Ø 12.3/4"			
	Matriz de Origem		139,70 mm				168,30 mm				219,10 mm				273,00 mm				323,80 mm			
 e = espessura p = peso teórico	e		p		e		p		e		p		e		p		e		p			
	mm	pol	kg/m	lb/ft	mm	pol	kg/m	lb/ft	mm	pol	kg/m	lb/ft	mm	pol	kg/m	lb/ft	mm	pol	kg/m	lb/ft		
	3,96	0,156	13,41	9,004	3,96	0,156	16,049	10,774	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	4,37	0,172	14,76	9,907	4,37	0,172	17,667	11,860	4,37	0,172	23,142	15,531	-	-	-	-	-	-	-	-		
	4,78	0,188	16,09	10,804	4,78	0,188	19,276	12,941	4,78	0,188	25,264	16,961	-	-	-	-	-	-	-	-		
	5,16	0,203	17,32	11,630	5,16	0,203	20,760	13,937	5,16	0,203	27,225	18,277	5,16	0,203	34,084	22,881	-	-	-	-		
	5,56	0,219	18,61	12,495	5,56	0,219	22,315	14,980	5,56	0,219	29,280	19,657	5,56	0,219	36,671	24,618	-	-	-	-		
	6,35	0,250	21,13	14,187	6,35	0,250	25,361	17,026	6,35	0,250	33,317	22,366	6,35	0,250	41,758	28,033	6,35	0,250	49,713	33,373		
	6,55	0,258	21,77	14,612	6,55	0,258	26,128	17,540	6,55	0,258	34,334	23,049	6,55	0,258	43,040	28,894	6,55	0,258	51,246	34,403		
	7,04	0,277	23,31	15,648	7,04	0,277	27,997	18,795	7,04	0,277	36,817	24,716	7,04	0,277	46,175	30,999	7,04	0,277	54,995	36,919		
	7,09	0,279	23,47	15,754	7,09	0,279	28,188	18,923	7,09	0,279	37,070	24,886	7,09	0,279	46,494	31,213	7,09	0,279	55,377	37,176		
	7,11	0,280	23,53	15,796	7,11	0,280	28,264	18,974	7,11	0,280	37,171	24,954	7,11	0,280	46,622	31,299	7,11	0,280	55,529	37,278		
	7,14	0,281	23,62	15,859	7,14	0,281	28,378	19,051	7,14	0,281	37,323	25,056	7,14	0,281	46,813	31,427	7,14	0,281	55,758	37,432		
	7,80	0,307	25,68	17,240	7,80	0,307	30,874	20,726	7,80	0,307	40,646	27,286	7,80	0,307	51,014	34,247	7,80	0,307	60,786	40,807		
	7,92	0,312	26,05	17,489	7,92	0,312	31,325	21,029	7,92	0,312	41,247	27,690	7,92	0,312	51,775	34,758	7,92	0,312	61,697	41,419		
	8,18	0,322	26,85	18,028	8,18	0,322	32,301	21,685	8,18	0,322	42,549	28,564	8,18	0,322	53,422	35,864	8,18	0,322	63,670	42,744		
	8,38	0,330	27,47	18,441	8,38	0,330	33,050	22,187	8,38	0,330	43,548	29,235	8,38	0,330	54,687	36,713	8,38	0,330	65,186	43,761		
	8,74	0,344	28,57	19,181	8,74	0,344	34,392	23,088	8,74	0,344	45,341	30,439	8,74	0,344	56,959	38,238	8,74	0,344	67,909	45,589		
	9,27	0,365	30,18	20,263	9,27	0,365	36,356	24,407	9,27	0,365	47,970	32,203	9,27	0,365	60,292	40,475	9,27	0,365	71,905	48,272		
	9,53	0,375	30,97	20,790	9,53	0,375	37,315	25,050	9,53	0,375	49,254	33,065	9,53	0,375	61,922	41,570	9,53	0,375	73,861	49,585		
	10,31	0,406	33,31	22,359	10,31	0,406	40,171	26,968	10,31	0,406	53,087	35,639	10,31	0,406	66,792	44,839	10,31	0,406	79,708	53,510		
	10,97	0,432	35,26	23,670	10,97	0,432	42,564	28,574	10,97	0,432	56,307	37,800	10,97	0,432	70,889	47,589	10,97	0,432	84,632	56,816		
	11,13	0,438	35,73	23,986	11,13	0,438	43,140	28,961	11,13	0,438	57,084	38,322	11,13	0,438	71,879	48,254	11,13	0,438	85,822	57,615		
12,70	0,500	40,28	27,039	12,70	0,500	48,734	32,716	12,70	0,500	64,645	43,398	12,70	0,500	81,526	54,731	12,70	0,500	97,437	65,412			
14,27	0,562	44,70	30,011	14,27	0,562	54,206	36,390	14,27	0,562	72,084	48,392	14,27	0,562	91,052	61,126	14,27	0,562	108,930	73,127			

Graus: B, X42, X46, X52, X56, X60, X65, X70, X80

Outras espessuras sob consulta

Número de peças do fardo depende do comprimento solicitado pelo cliente

API 5CT	D Bitola (mm) - Pol	139,70 - Ø 5.1/2"								168,30 - Ø 6.5/8"							
	Matriz de Origem	139,70 mm								168,30 mm							
	e = espessura p = peso teórico	e		p*		p		Graus	e		p*		p		Graus		
		mm	pol	kg/m	lb/ft	kg/m	lb/ft		mm	pol	kg/m	lb/ft	kg/m	lb/ft			
		6,20	0,244	20,83	14,00	20,41	13,73		H40,J55,K55	7,32	0,288	29,76	20,00	29,06		19,54	H40,J55,K55
6,98		0,275	23,07	15,50	22,85	15,36	J55,K55		8,94	0,352	35,72	24,00	35,13	23,63		J55,K55,N80 Tipo 1	
	7,72	0,304	25,30	17,00	25,13	16,90	J55,K55,N80 Tipo 1	10,59	0,417	41,67	28,00	41,19	27,70	N80 Tipo 1			
	9,17	0,361	29,76	20,00	29,52	19,85	N80 Tipo 1	12,06	0,475	47,62	32,00	46,47	31,25	N80 Tipo 1			
	10,54	0,415	34,23	23,00	33,57	22,58	N80 Tipo 1	-	-	-	-	-	-	-			
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

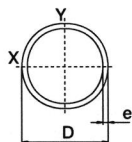


D Bitola (mm) - Pol		177,80 - Ø 7"						193,70 - Ø 7.5/8"						
Matriz de Origem		177,80 mm						193,70 mm						
e = espessura p = peso teórico	e		p*		p		Graus	e		p*		p		Graus
	mm	pol	kg/m	lb/ft	kg/m	lb/ft		mm	pol	kg/m	lb/ft	kg/m	lb/ft	
	5,87	0,231	25,30	17,00	24,89	16,74	H40	7,62	0,300	35,72	24,00	34,97	23,51	H40
	6,91	0,272	29,76	20,00	29,12	19,58	H40,J55,K55	8,33	0,328	39,29	26,40	38,08	25,61	J55,K55,N80 Tipo 1
	8,05	0,317	34,23	23,00	33,70	22,66	J55,K55,N80 Tipo 1	9,52	0,375	44,20	29,70	43,24	29,08	N80 Tipo 1
	9,19	0,362	38,69	26,00	38,21	25,70	J55,K55,N80 Tipo 1	10,92	0,430	50,15	33,70	49,22	33,10	N80 Tipo 1
	10,36	0,408	43,16	29,00	42,78	28,77	N80 Tipo 1	12,70	0,500	58,04	39,00	56,69	38,12	N80 Tipo 1
	11,51	0,453	47,62	32,00	47,20	31,74	N80 Tipo 1	14,27	0,562	63,69	42,80	63,14	42,46	N80 Tipo 1
	12,65	0,498	52,09	35,00	51,52	34,65	N80 Tipo 1	-	-	-	-	-	-	-
13,72	0,540	56,55	38,00	55,52	37,33	N80 Tipo 1								

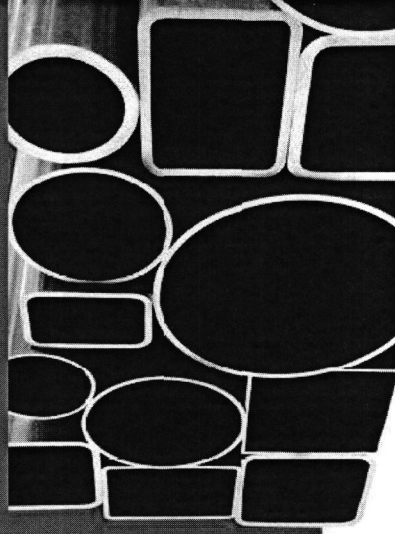
Outras espessuras sob consulta.
Número de peças do fardo depende do comprimento solicitado pelo cliente.

API 5CT	D Bitola (mm) - Pol		219,10 - Ø 8.5/8"							244,48 - Ø 9.5/8"						
	Matriz de Origem		219,10 mm							244,48 mm						
			e		p*		p		Graus	e		p*		p		Graus
			mm	pol	kg/m	lb/ft	kg/m	lb/ft		mm	pol	kg/m	lb/ft	kg/m	lb/ft	
e = espessura			6,71	0,264	35,72	24,00	35,15	23,63	J55,K55	7,92	0,312	48,07	32,30	46,20	31,07	H40
p = peso teórico			7,72	0,304	41,67	28,00	40,24	27,06	H40	8,94	0,352	53,57	36,00	51,93	34,92	H40,J55,K55
			8,94	0,352	47,62	32,00	46,33	31,16	H40,J55,K55	10,03	0,395	59,53	40,00	57,99	39,00	J55,K55,N80 Tipo 1
			10,16	0,400	53,57	36,00	52,35	35,20	J55,K55,N80 Tipo 1	11,05	0,435	64,73	43,50	63,61	42,78	N80 Tipo 1
			11,43	0,450	59,53	40,00	58,54	39,36	N80 Tipo 1	11,99	0,472	69,94	47,00	68,75	46,23	N80 Tipo 1
			12,70	0,500	65,48	44,00	64,64	43,47	N80 Tipo 1	13,84	0,545	79,62	53,50	78,72	52,94	N80 Tipo 1
			14,15	0,557	72,92	49,00	71,52	48,09	N80 Tipo 1	-	-	-	-	-	-	-

	D Bitola (mm) - Pol		273,10 - Ø 10.3/4"							339,70 - Ø 13.3/8"						
	Matriz de Origem		273,10 mm							339,70 mm						
			e		p*		p		Graus	e		p*		p		Graus
			mm	pol	kg/m	lb/ft	kg/m	lb/ft		mm	pol	kg/m	lb/ft	kg/m	lb/ft	
e = espessura			7,09	0,279	48,74	32,75	46,49	31,27	H40	8,38	0,330	71,43	48,00	68,47	46,04	H40
p = peso teórico			8,89	0,350	60,27	40,50	57,90	38,94	H40,J55,K55	9,65	0,380	81,10	54,50	78,55	52,82	J55,K55
			10,16	0,400	67,71	45,50	65,86	44,29	J55,K55	10,92	0,430	90,78	61,00	88,54	59,54	J55,K55
			11,43	0,450	75,90	51,00	73,73	49,58	J55,K55,N80 Tipo 1	12,19	0,480	101,19	68,00	98,46	66,21	J55,K55,N80 Tipo 1
			12,57	0,495	82,59	55,50	80,73	54,29	N80 Tipo 1	13,06	0,514	107,15	72,00	105,20	70,74	N80 Tipo 1
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

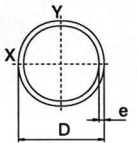


Tubos Estruturais / Industriais



- Tubos Redondos
- Tubos Retangulares
- Tubos Quadrados
- Geometrias Complexas

Tubos Estruturais /
Industriais

Redondos	D Bitola (mm) - Pol		Ø 15,87 - 5/8"		Ø 19,05 - 3/4"		Ø 20,00		Ø 21,30		Ø 22,00		Ø 22,22 - 7/8"	
	Espessuras		0,75 a 1,50 mm		0,75 a 1,95 mm		0,75 a 1,95 mm		0,75 a 2,65 mm		0,75 a 2,65 mm		0,75 a 2,65 mm	
	Barras / Fardo		366		309		309		309		309		309	
	Matriz de Origem		15,87 mm		19,05 mm		19,05 mm		22,22 mm		22,22 mm		22,22 mm	
 e = espessura p = peso teórico	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p
	0,75	1,678 ●	0,75	2,031 ●	0,75	2,136 ●	0,75	2,281 ●	0,75	2,358 ●	0,75	2,383 ●	0,75	2,383 ●
	0,80	1,784 ●	0,80	2,160 ●	0,80	2,273 ●	0,80	2,427 ●	0,80	2,510 ●	0,80	2,536 ●	0,80	2,536 ●
	0,90	1,994 ●	0,90	2,417 ●	0,90	2,544 ●	0,90	2,717 ●	0,90	2,810 ●	0,90	2,839 ●	0,90	2,839 ●
	0,95	2,097 ●	0,95	2,544 ●	0,95	2,678 ●	0,95	2,861 ●	0,95	2,959 ●	0,95	2,990 ●	0,95	2,990 ●
	1,06	2,323 ●	1,06	2,822 ●	1,06	2,971 ●	1,06	3,175 ●	1,06	3,284 ●	1,06	3,319 ●	1,06	3,319 ●
	1,11	2,424 ●	1,11	2,947 ●	1,11	3,103 ●	1,11	3,316 ●	1,11	3,431 ●	1,11	3,467 ●	1,11	3,467 ●
	1,20	2,605 ●	1,20	3,169 ●	1,20	3,338 ●	1,20	3,569 ●	1,20	3,693 ●	1,20	3,732 ●	1,20	3,732 ●
	1,25	2,704 ●	1,25	3,292 ●	1,25	3,468 ●	1,25	3,708 ●	1,25	3,838 ●	1,25	3,879 ●	1,25	3,879 ●
	1,50	3,189 ●	1,50	3,895 ●	1,50	4,106 ●	1,50	4,395 ●	1,50	4,550 ●	1,50	4,599 ●	1,50	4,599 ●
	-	-	1,55	4,014 ●	1,55	4,232 ●	1,55	4,530 ●	1,55	4,690 ●	1,55	4,741 ●	1,55	4,741 ●
	-	-	1,90	4,822 ●	1,90	5,089 ●	1,90	5,454 ●	1,90	5,651 ●	1,90	5,713 ●	1,90	5,713 ●
	-	-	1,95	4,934 ●	1,95	5,208 ●	1,95	5,583 ●	1,95	5,785 ●	1,95	5,849 ●	1,95	5,849 ●
	-	-	2,00	5,046 ●	2,00	5,327 ●	2,00	5,712 ●	2,00	5,919 ●	2,00	5,984 ●	2,00	5,984 ●
	-	-	2,25	5,593 ●	-	-	-	-	2,25	6,342 ●	2,25	6,575 ●	2,25	6,649 ●
	-	-	-	-	-	-	-	-	2,65	7,313 ●	2,65	7,587 ●	2,65	7,674 ●
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tubos com Rebarba Interna Removida (RIR)

● F VII

● F V

● F IV

● F III

● F II

● F I

Legenda:

Ø 25,00		Ø 25,40 - 1"		Ø 26,00		Ø 26,70		Ø 26,90		Ø 28,00		Ø 28,57 - 1.1/8"		Ø 31,75 - 1.1/4"	
0,75 a 2,65 mm	3,00 a 3,75 mm	0,75 a 2,65 mm	3,00 a 3,75 mm	0,75 a 2,65 mm		0,75 a 2,65 mm	3,00 a 4,25 mm	0,75 a 2,65 mm	3,00 a 4,25 mm	0,75 a 2,65 mm	3,00 a 4,25 mm	0,75 a 2,65 mm	3,00 a 4,25 mm	0,75 a 2,65 mm	3,00 a 4,75 mm
271	135	271	135	271		271	135	271	135	217	124	217	124	169	124
25,40 mm		25,40 mm		25,40 mm		FII 26,70 mm FIV 26,90 mm		FII 26,70 mm FIV 26,90 mm		FII 28,57 mm FIV 28,00 mm		28,57 mm		31,75 mm	
e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p
0,75	2,691 ●	0,75	2,736 ●	0,75	2,802 ●	0,75	2,880 ●	0,75	2,902 ●	0,75	3,024 ●	0,75	3,087 ●	0,75	3,440 ●
0,80	2,865 ●	0,80	2,912 ●	0,80	2,983 ●	0,80	3,066 ●	0,80	3,090 ●	0,80	3,220 ●	0,80	3,287 ●	0,80	3,664 ●
0,90	3,209 ●	0,90	3,263 ●	0,90	3,343 ●	0,90	3,436 ●	0,90	3,462 ●	0,90	3,609 ●	0,90	3,685 ●	0,90	4,108 ●
0,95	3,381 ●	0,95	3,437 ●	0,95	3,521 ●	0,95	3,620 ●	0,95	3,648 ●	0,95	3,802 ●	0,95	3,883 ●	0,95	4,330 ●
1,06	3,755 ●	1,06	3,818 ●	1,06	3,912 ●	1,06	4,022 ●	1,06	4,053 ●	1,06	4,225 ●	1,06	4,315 ●	1,06	4,814 ●
1,11	3,924 ●	1,11	3,990 ●	1,11	4,088 ●	1,11	4,203 ●	1,11	4,236 ●	1,11	4,417 ●	1,11	4,510 ●	1,11	5,032 ●
1,20	4,226 ●	1,20	4,297 ●	1,20	4,404 ●	1,20	4,528 ●	1,20	4,563 ●	1,20	4,759 ●	1,20	4,860 ●	1,20	5,425 ●
1,25	4,393 ●	1,25	4,467 ●	1,25	4,578 ●	1,25	4,707 ●	1,25	4,744 ●	1,25	4,948 ●	1,25	5,053 ●	1,25	5,641 ●
1,50	5,216 ●	1,50	5,305 ●	1,50	5,438 ●	1,50	5,593 ●	1,50	5,638 ●	1,50	5,882 ●	1,50	6,008 ●	1,50	6,714 ●
1,55	5,378 ●	1,55	5,470 ●	1,55	5,608 ●	1,55	5,768 ●	1,55	5,814 ●	1,55	6,066 ●	1,55	6,197 ●	1,55	6,926 ●
1,90	6,494 ●	1,90	6,607 ●	1,90	6,776 ●	1,90	6,972 ●	1,90	7,029 ●	1,90	7,338 ●	1,90	7,498 ●	1,90	8,392 ●
1,95	6,651 ●	1,95	6,766 ●	1,95	6,939 ●	1,95	7,141 ●	1,95	7,199 ●	1,95	7,516 ●	1,95	7,681 ●	1,95	8,598 ●
2,00	6,807 ●	2,00	6,925 ●	2,00	7,103 ●	2,00	7,310 ●	2,00	7,369 ●	2,00	7,694 ●	2,00	7,863 ●	2,00	8,804 ●
2,25	7,574 ●	2,25	7,707 ●	2,25	7,907 ●	2,25	8,140 ●	2,25	8,207 ●	2,25	8,573 ●	2,25	8,763 ●	2,25	9,821 ●
2,65	8,764 ●	2,65	8,921 ●	2,65	9,156 ●	2,65	9,430 ●	2,65	9,509 ●	2,65	9,940 ●	2,65	10,164 ●	2,65	11,411 ●
3,00	9,766 ●	3,00	9,944 ●	-	-	3,00	10,521 ●	3,00	10,609 ●	3,00	11,098 ●	3,00	11,351 ●	3,00	12,762 ●
3,35	10,732 ●	3,35	10,930 ●	-	-	3,35	11,575 ●	3,35	11,674 ●	3,35	12,219 ●	3,35	12,501 ●	3,35	14,078 ●
3,75	11,791 ●	3,75	12,013 ●	-	-	3,75	12,735 ●	3,75	12,846 ●	3,75	13,456 ●	3,75	13,772 ●	3,75	15,537 ●
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,25	17,294 ●
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,75	18,977 ●
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tubos com Rebenta Interna Removida (RIR)

● F.VII

● F.VI

● F.V

● F.IV

● F.III

● F.II

● F.I

Legenda:

Ø 33,40		Ø 33,70		Ø 34,92 - 1.3/8"		Ø 35,00		Ø 38,10 - 1.1/2"		Ø 40,00		Ø 41,27 - 1.5/8"		Ø 42,00	
2,00 a 2,65 mm	3,00 a 4,75 mm	2,00 a 2,65 mm	3,00 a 4,75 mm	0,75 a 2,65 mm		0,75 a 2,25		0,75 a 2,65 mm	3,00 a 4,75 mm	0,75 a 2,25 mm		0,75 a 2,65 mm		0,75 a 2,25 mm	
169	124	169	124	169		169		169	88	169		169		169	
33,70 mm		FII 1.3/8" FIV 33,70 mm		34,92 mm		34,92 mm		38,10 mm		41,27 mm		41,27 mm		41,27 mm	
e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p
-	-	-	-	0,75	3,792 ●	0,75	3,801 ●	0,75	4,145 ●	0,75	4,356 ●	0,75	4,497 ●	-	-
-	-	-	-	0,80	4,039 ●	0,80	4,048 ●	0,80	4,415 ●	0,80	4,640 ●	0,80	4,791 ●	-	-
-	-	-	-	0,90	4,531 ●	0,90	4,541 ●	0,90	4,954 ●	0,90	5,207 ●	0,90	5,376 ●	-	-
-	-	-	-	0,95	4,775 ●	0,95	4,786 ●	0,95	5,222 ●	0,95	5,489 ●	0,95	5,668 ●	-	-
-	-	-	-	1,06	5,311 ●	1,06	5,323 ●	1,06	5,810 ●	1,06	6,108 ●	1,06	6,307 ●	-	-
-	-	-	-	1,11	5,553 ●	1,11	5,566 ●	1,11	6,075 ●	1,11	6,388 ●	1,11	6,596 ●	-	-
-	-	-	-	1,20	5,987 ●	1,20	6,002 ●	1,20	6,552 ●	1,20	6,889 ●	1,20	7,115 ●	-	-
-	-	-	-	1,25	6,228 ●	1,25	6,242 ●	1,25	6,816 ●	1,25	7,167 ●	1,25	7,402 ●	-	-
-	-	-	-	1,50	7,418 ●	1,50	7,435 ●	1,50	8,123 ●	1,50	8,545 ●	1,50	8,827 ●	1,50	8,989 ●
-	-	-	-	1,55	7,653 ●	1,55	7,672 ●	1,55	8,383 ●	1,55	8,819 ●	1,55	9,110 ●	1,55	9,277 ●
-	-	-	-	1,90	9,283 ●	1,90	9,306 ●	1,90	10,177 ●	1,90	10,711 ●	1,90	11,069 ●	1,90	11,274 ●
-	-	-	-	1,95	9,513 ●	1,95	9,536 ●	1,95	10,431 ●	1,95	10,979 ●	1,95	11,345 ●	1,95	11,556 ●
2,00	9,292 ●	2,00	9,381 ●	2,00	9,742 ●	2,00	9,766 ●	2,00	10,683 ●	2,00	11,246 ●	2,00	11,621 ●	2,00	11,838 ●
2,25	10,371 ●	2,25	10,471 ●	2,25	10,877 ●	2,25	10,903 ●	2,25	11,936 ●	2,25	12,568 ●	2,25	12,991 ●	2,25	13,234 ●
2,65	12,058 ●	2,65	12,175 ●	2,65	12,654 ●	-	-	2,65	13,901 ●	2,65	14,646 ●	2,65	15,144 ●	2,65	15,430 ●
3,00	13,495 ●	3,00	13,628 ●	-	-	-	-	3,00	15,581 ●	-	-	-	-	-	-
3,35	14,896 ●	3,35	15,044 ●	-	-	-	-	3,35	17,225 ●	-	-	-	-	-	-
3,75	16,452 ●	3,75	16,619 ●	-	-	-	-	3,75	19,060 ●	-	-	-	-	-	-
4,25	18,332 ●	4,25	18,520 ●	-	-	-	-	4,25	21,287 ●	-	-	-	-	-	-
4,75	20,137 ●	4,75	20,348 ●	-	-	-	-	4,75	23,440 ●	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Legendia: ● F.I
● F.II
● F.III
● F.IV
● F.V
● F.VII
Tubos com Rebarba Interna Removida (RIR)

Ø 42,20		Ø 42,40		Ø 44,45 - 1.3/4"		Ø 45,00		Ø 47,62 - 1.7/8"		Ø 48,00		Ø 48,30		Ø 50,00	
1,20 a 2,65 mm	3,00 a 4,75 mm	0,75 a 2,65 mm	3,00 a 4,75 mm	0,75 a 2,65 mm	3,00 a 4,75 mm	0,75 a 2,65 mm	3,00 a 4,75 mm	0,90 a 2,25 mm	0,90 a 2,25 mm	2,00 a 2,65 mm	3,00 a 4,75 mm	0,90 a 3,00 mm	3,35 a 4,75 mm		
140	88	140	88	127	79	127	79	127	127	91	70	91	70		
42,40 mm		FI 1.5/8" FIV 42,40 mm		44,45 mm		FI 1.3/4" FIV 45,00 mm		47,62 mm		47,62 mm		48,30 mm		50,80 mm	
e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	0,90	5,800 ●	0,90	5,873 ●	0,90	6,222 ●	0,90	6,272 ●	-	-	0,90	6,539 ●
-	-	-	-	0,95	6,115 ●	0,95	6,192 ●	0,95	6,560 ●	0,95	6,614 ●	-	-	0,95	6,895 ●
-	-	-	-	1,06	6,806 ●	1,06	6,892 ●	1,06	7,303 ●	1,06	7,362 ●	-	-	1,06	7,676 ●
-	-	-	-	1,11	7,118 ●	1,11	7,209 ●	1,11	7,639 ●	1,11	7,701 ●	-	-	1,11	8,030 ●
-	-	-	-	1,20	7,680 ●	1,20	7,777 ●	1,20	8,242 ●	1,20	8,310 ●	-	-	1,20	8,665 ●
-	-	-	-	1,25	7,990 ●	1,25	8,092 ●	1,25	8,577 ●	1,25	8,647 ●	-	-	1,25	9,017 ●
1,50	9,034 ●	1,50	9,078 ●	1,50	9,533 ●	1,50	9,655 ●	1,50	10,236 ●	1,50	10,321 ●	-	-	1,50	10,765 ●
1,55	9,323 ●	1,55	9,369 ●	1,55	9,839 ●	1,55	9,965 ●	1,55	10,566 ●	1,55	10,653 ●	-	-	1,55	11,112 ●
1,90	11,330 ●	1,90	11,386 ●	1,90	11,963 ●	1,90	12,117 ●	1,90	12,854 ●	1,90	12,961 ●	-	-	1,90	13,523 ●
1,95	11,614 ●	1,95	11,671 ●	1,95	12,263 ●	1,95	12,422 ●	1,95	13,178 ●	1,95	13,287 ●	-	-	1,95	13,864 ●
2,00	11,897 ●	2,00	11,956 ●	2,00	12,563 ●	2,00	12,725 ●	2,00	13,501 ●	2,00	13,613 ●	2,00	13,702 ●	2,00	14,205 ●
2,25	13,301 ●	2,25	13,367 ●	2,25	14,050 ●	2,25	14,233 ●	2,25	15,105 ●	2,25	15,232 ●	2,25	15,331 ●	2,25	15,897 ●
2,65	15,508 ●	2,65	15,587 ●	2,65	16,391 ●	2,65	16,606 ●	-	-	-	-	2,65	17,900 ●	2,65	18,567 ●
3,00	17,401 ●	3,00	17,490 ●	3,00	18,400 ●	3,00	18,644 ●	-	-	-	-	3,00	20,109 ●	3,00	20,864 ●
3,35	19,258 ●	3,35	19,357 ●	3,35	20,373 ●	3,35	20,646 ●	-	-	-	-	3,35	22,282 ●	3,35	23,124 ●
3,75	21,335 ●	3,75	21,446 ●	3,75	22,584 ●	3,75	22,889 ●	-	-	-	-	3,75	24,720 ●	3,75	25,663 ●
4,25	23,866 ●	4,25	23,991 ●	4,25	25,281 ●	4,25	25,626 ●	-	-	-	-	4,25	27,702 ●	4,25	28,771 ●
4,75	26,322 ●	4,75	26,462 ●	4,75	27,903 ●	4,75	28,290 ●	-	-	-	-	4,75	30,609 ●	4,75	31,804 ●
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Todos com Retenção Interna Removível (RIR)

● F VII

● F V

● F IV

● F III

● F II

● F I

Legenda:

Ø 50,80 - 2"		Ø 54,00		Ø 55,00		Ø 57,15 - 2.1/4"		Ø 60,00		Ø 60,30		Ø 63,50 - 2.1/2"		Ø 65,00	
0,90 a 3,00 mm	3,35 a 4,75 mm	2,00 a 3,75 mm	4,25 a 4,75 mm	2,00 a 3,75 mm	4,25 a 4,75 mm	0,90 a 2,65 mm		0,90 a 3,35 mm	3,75 a 5,60 mm	0,90 a 3,35 mm	3,75 a 5,60 mm	0,90 a 3,35 mm	3,75 a 6,30 mm	2,00 a 3,35 mm	3,75 a 6,30 mm
91	70	70	44	70	44	70		70	44	70	44	61	44	61	44
50,80 mm		55,00 mm		55,00 mm		57,15 mm		FI 2.1/2" FIII 60,00 mm		FI 2.1/2" FIII 60,00 mm		63,50 mm		70,00 mm	
e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,90	6,645 ●	-	-	-	-	0,90	7,491 ●	0,90	7,870 ●	0,90	7,910 ●	0,90	8,337 ●	-	-
0,95	7,007 ●	-	-	-	-	0,95	7,900 ●	0,95	8,301 ●	0,95	8,343 ●	0,95	8,793 ●	-	-
1,06	7,802 ●	-	-	-	-	1,06	8,798 ●	1,06	9,245 ●	1,06	9,292 ●	1,06	9,794 ●	-	-
1,11	8,161 ●	-	-	-	-	1,11	9,204 ●	1,11	9,672 ●	1,11	9,722 ●	1,11	10,247 ●	-	-
1,20	8,807 ●	-	-	-	-	1,20	9,935 ●	1,20	10,441 ●	1,20	10,494 ●	1,20	11,062 ●	-	-
1,25	9,165 ●	-	-	-	-	1,25	10,339 ●	1,25	10,866 ●	1,25	10,922 ●	1,25	11,514 ●	-	-
1,50	10,942 ●	-	-	-	-	1,50	12,352 ●	1,50	12,984 ●	1,50	13,051 ●	1,50	13,761 ●	-	-
1,55	11,296 ●	-	-	-	-	1,55	12,752 ●	1,55	13,406 ●	1,55	13,474 ●	1,55	14,208 ●	-	-
1,90	13,748 ●	-	-	-	-	1,90	15,533 ●	1,90	16,334 ●	1,90	16,419 ●	1,90	17,318 ●	-	-
1,95	14,095 ●	-	-	-	-	1,95	15,927 ●	1,95	16,750 ●	1,95	16,836 ●	1,95	17,760 ●	-	-
2,00	14,442 ●	2,00	15,389 ●	2,00	15,685 ●	2,00	16,321 ●	2,00	17,164 ●	2,00	17,253 ●	2,00	18,200 ●	2,00	18,644 ●
2,25	16,164 ●	2,25	17,229 ●	2,25	17,562 ●	2,25	18,278 ●	2,25	19,227 ●	2,25	19,327 ●	2,25	20,392 ●	2,25	20,891 ●
2,65	18,880 ●	2,65	20,135 ●	2,65	20,527 ●	2,65	21,370 ●	2,65	22,488 ●	2,65	22,606 ●	2,65	23,860 ●	2,65	24,449 ●
3,00	21,219 ●	3,00	22,639 ●	3,00	23,083 ●	-	-	3,00	25,303 ●	3,00	25,436 ●	3,00	26,856 ●	3,00	27,522 ●
3,35	23,521 ●	3,35	25,107 ●	3,35	25,603 ●	-	-	3,35	28,081 ●	3,35	28,230 ●	3,35	29,816 ●	3,35	30,560 ●
3,75	26,107 ●	3,75	27,883 ●	3,75	28,438 ●	-	-	3,75	31,212 ●	3,75	31,379 ●	3,75	33,154 ●	3,75	33,987 ●
4,25	29,274 ●	4,25	31,286 ●	4,25	31,915 ●	-	-	4,25	35,059 ●	4,25	35,248 ●	4,25	37,260 ●	4,25	38,204 ●
4,75	32,366 ●	4,75	34,616 ●	4,75	35,318 ●	-	-	4,75	38,833 ●	4,75	39,043 ●	4,75	41,293 ●	4,75	42,347 ●
-	-	-	-	-	-	-	-	5,60	45,077 ●	5,60	45,236 ●	5,60	47,977 ●	5,60	49,220 ●
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,30	53,322 ●	6,30	54,720 ●
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tubos com Rebarba Interna Removida (RIR)

● F.VII

● F.V

● F.IV

● F.III

● F.II

● F.I

Legenda:

Ø 70,00		Ø 73,00		Ø 76,20 - 3"		Ø 82,55 - 3 1/4"		Ø 88,90 - 3 1/2"		Ø 95,25 - 3 3/4"		Ø 101,60 - 4"		Ø 114,30 - 4 1/2"	
2,00 a 3,75 mm	4,25 a 7,11 mm	2,00 a 3,75 mm	4,25 a 4,75 mm	0,50 a 3,75 mm	4,25 a 6,30 mm	2,00 a 6,30 mm		2,00 a 6,30 mm		2,00 a 6,30 mm		2,00 a 6,30 mm		2,00 a 6,30 mm	
44	24	44	24	44	24	24		24		24		24		19	
70,00 mm		73,00 mm		76,20 mm		82,55 mm		88,90 mm		95,25 mm		101,60 mm		114,30 mm	
e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	0,90	10,028 ●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	0,95	10,578 ●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	1,06	11,785 ●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	1,11	12,333 ●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	1,20	13,317 ●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	1,25	13,863 ●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	1,50	16,580 ●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	1,55	17,121 ●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	1,90	20,889 ●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	1,95	21,424 ●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,00	20,124 ●	2,00	21,012 ●	2,00	21,959 ●	2,00	23,838 ●	2,00	27,596 ●	2,00	29,475 ●	2,00	29,475 ●	2,00	33,234 ●
2,25	22,556 ●	2,25	23,555 ●	2,25	24,620 ●	2,25	26,734 ●	2,25	30,963 ●	2,25	33,077 ●	2,25	33,077 ●	2,25	37,305 ●
2,65	26,409 ●	2,65	27,585 ●	2,65	28,840 ●	2,65	31,330 ●	2,65	36,310 ●	2,65	38,800 ●	2,65	38,800 ●	2,65	43,780 ●
3,00	29,742 ●	3,00	31,073 ●	3,00	32,494 ●	3,00	35,313 ●	3,00	40,950 ●	3,00	43,769 ●	3,00	43,769 ●	3,00	49,407 ●
3,35	33,038 ●	3,35	34,525 ●	3,35	36,111 ●	3,35	39,259 ●	3,35	45,554 ●	3,35	48,702 ●	3,35	48,702 ●	3,35	54,997 ●
3,75	36,761 ●	3,75	38,426 ●	3,75	40,201 ●	3,75	43,725 ●	3,75	50,772 ●	3,75	54,295 ●	3,75	54,295 ●	3,75	61,342 ●
4,25	41,348 ●	4,25	43,235 ●	4,25	45,247 ●	4,25	49,240 ●	4,25	57,227 ●	4,25	61,220 ●	4,25	61,220 ●	4,25	69,207 ●
4,75	45,861 ●	4,75	47,970 ●	4,75	50,219 ●	4,75	54,682 ●	4,75	63,608 ●	4,75	68,071 ●	4,75	68,071 ●	4,75	76,998 ●
5,60	53,364 ●	5,60	55,849 ●	5,60	58,501 ●	5,60	63,763 ●	5,60	74,286 ●	5,60	79,548 ●	5,60	79,548 ●	5,60	90,072 ●
6,30	59,381 ●	6,30	62,178 ●	6,30	65,161 ●	6,30	71,081 ●	6,30	82,920 ●	6,30	88,839 ●	6,30	88,839 ●	6,30	100,678 ●
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tubos com Rebarba Interna Removida (RIR)

● F.VII

● F.V

● F.IV

● F.III

● F.II

● F.I

Legenda:

Ø 120,00		Ø 127,00 - 5"													
2,00 a 6,30 mm		2,00 a 6,30 mm													
19		19													
120,00 mm		127,00 mm													
e	p	e	p												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
2,00	34,921 ●	2,00	36,992 ●												
2,25	39,203 ●	2,25	41,533 ●												
2,65	46,015 ●	2,65	48,760 ●												
3,00	51,937 ●	3,00	55,044 ●												
3,35	57,823 ●	3,35	61,293 ●												
3,75	64,505 ●	3,75	68,389 ●												
4,25	72,792 ●	4,25	77,194 ●												
4,75	81,004 ●	4,75	85,924 ●												
5,60	94,795 ●	5,60	100,595 ●												
6,30	105,992 ●	6,30	112,517 ●												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												
-	-	-	-												

Ø 139,70 - 5.1/2"		Ø 141,30		Ø 152,40 - 6"		Ø 158,75 - 6.1/4"		Ø 165,10 - 6.1/2"		Ø 168,30 - 6.5/8"		Ø 177,80 - 7"		Ø 193,70 - 7.5/8"	
3,75 a 6,30 mm	19	3,75 a 6,30 mm	19	3,75 a 6,30 mm	19	3,75 a 6,30 mm	19	3,75 a 6,30 mm	19	3,75 a 9,50 mm	10	3,75 a 9,50 mm	10	3,75 a 9,50 mm	10
7,10 e 9,50 mm	13	7,10 e 9,50 mm	13	7,10 e 9,50 mm	13	7,10 e 9,50 mm	13	7,10 e 9,50 mm	13	10,60 a 16,00 mm	7	10,60 a 16,00 mm	7	10,60 a 16,00 m	7
10,60 a 16,00 mm	10	10,60 a 16,00 mm	10	10,60 a 16,00 mm	7	10,60 a 16,00 mm	7	10,60 a 16,00 mm	7						
139,70 mm		141,30 mm		152,40 mm		158,75 mm		165,10 mm		168,30 mm		177,80 mm		193,70 mm	
e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p
3,35	67,584 ●	3,35	68,377 ●	3,35	73,879 ●	3,35	77,026 ●	3,35	80,174 ●	3,35	81,760 ●	-	-	-	-
3,75	75,436 ●	3,75	76,324 ●	3,75	82,483 ●	3,75	86,007 ●	3,75	89,530 ●	3,75	91,306 ●	-	-	-	-
4,25	85,180 ●	4,25	86,186 ●	4,25	93,167 ●	4,25	97,160 ●	4,25	101,153 ●	4,25	103,166 ●	4,25	109,140 ●	4,25	119,139 ●
4,50	90,024 ●	4,50	91,090 ●	4,50	98,481 ●	4,50	102,709 ●	4,50	106,937 ●	4,50	109,068 ●	4,50	115,394 ●	4,50	125,981 ●
4,75	94,850 ●	4,75	95,975 ●	4,75	103,776 ●	4,75	108,239 ●	4,75	112,702 ●	4,75	114,952 ●	4,75	121,629 ●	4,75	132,804 ●
5,00	99,657 ●	5,00	100,841 ●	5,00	109,053 ●	5,00	113,751 ●	5,00	118,449 ●	5,00	120,817 ●	5,00	127,645 ●	5,00	139,609 ●
5,30	105,401 ●	5,30	106,656 ●	5,30	115,361 ●	5,30	120,341 ●	5,30	125,321 ●	5,30	127,830 ●	5,30	135,281 ●	5,30	147,750 ●
5,60	111,119 ●	5,60	112,445 ●	5,60	121,642 ●	5,60	126,904 ●	5,60	132,166 ●	5,60	134,818 ●	5,60	142,689 ●	5,60	155,865 ●
6,30	124,356 ●	6,30	125,848 ●	6,30	136,195 ●	6,30	142,115 ●	6,30	148,034 ●	6,30	151,017 ●	6,30	159,873 ●	6,30	174,695 ●
7,10	139,307 ●	7,10	140,988 ●	7,10	152,649 ●	7,10	159,320 ●	7,10	165,992 ●	7,10	169,353 ●	7,10	179,334 ●	7,10	196,038 ●
8,00	155,900 ●	8,00	157,794 ●	8,00	170,934 ●	8,00	178,451 ●	8,00	185,967 ●	8,00	189,755 ●	8,00	201,001 ●	8,00	219,823 ●
8,50	165,015 ●	8,50	167,027 ●	8,50	180,988 ●	8,50	188,975 ●	8,50	196,962 ●	8,50	200,986 ●	8,50	212,935 ●	8,50	232,933 ●
9,00	174,056 ●	9,00	176,187 ●	9,00	190,969 ●	9,00	199,425 ●	9,00	207,882 ●	9,00	212,143 ●	9,00	224,795 ●	9,00	245,969 ●
9,50	183,023 ●	9,50	185,272 ●	9,50	200,875 ●	9,50	209,802 ●	9,50	218,728 ●	9,50	223,226 ●	9,50	236,580 ●	9,50	258,931 ●
10,00	191,916 ●	10,00	194,283 ●	10,00	210,708 ●	10,00	220,104 ●	10,00	229,500 ●	10,00	234,235 ●	10,00	248,292 ●	10,00	271,819 ●
10,60	202,490 ●	10,60	204,999 ●	10,60	222,409 ●	10,60	232,369 ●	10,60	242,329 ●	10,60	247,348 ●	10,60	262,248 ●	10,60	287,187 ●
11,20	212,957 ●	11,20	215,609 ●	11,20	234,004 ●	11,20	244,528 ●	11,20	255,051 ●	11,20	260,354 ●	11,20	276,098 ●	11,20	302,449 ●
12,00	226,748 ●	12,00	229,589 ●	12,00	249,298 ●	12,00	260,573 ●	12,00	271,849 ●	12,00	277,531 ●	12,00	294,399 ●	12,00	322,632 ●
12,70	238,659 ●	12,70	241,666 ●	12,70	262,525 ●	12,70	274,458 ●	12,70	286,391 ●	12,70	292,405 ●	12,70	310,257 ●	12,70	340,136 ●
13,20	247,079 ●	13,20	250,204 ●	13,20	271,884 ●	13,20	284,287 ●	13,20	296,690 ●	13,20	302,940 ●	13,20	321,495 ●	13,20	352,551 ●
14,00	260,396 ●	14,00	263,710 ●	14,00	286,705 ●	14,00	299,859 ●	14,00	313,014 ●	14,00	319,643 ●	14,00	339,323 ●	14,00	372,260 ●
15,00*	276,776 ●	15,00*	280,327 ●	15,00*	304,964 ●	15,00*	319,058 ●	15,00*	333,152 ●	15,00*	340,255 ●	15,00*	361,340 ●	15,00*	396,631 ●
16,00*	292,860 ●	16,00*	296,648 ●	16,00*	322,928 ●	16,00*	337,961 ●	16,00*	352,995 ●	16,00*	360,571 ●	16,00*	383,062 ●	16,00*	420,705 ●
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

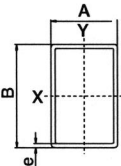
Tubos com Reta Interna Removida (RIR)

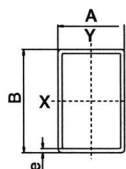
● F VII ● F V ● F IV ● F III ● F II ● F I

Legenda:

Ø 203,20 - 8"		Ø 219,10 - 8.5/8"		Ø 244,48 - 9.5/8"		Ø 254,00 - 10"		Ø 273,05 - 10.3/4"		Ø 323,80 - 12.3/4"		Ø 339,70 - 13.3/8"			
3,75 a 9,50 mm	10	3,75 a 16,00 mm	7	4,75 a 16,00 mm	7	4,75 a 16,00 mm	7	5,30 a 16,00 mm	7	6,30 a 16,00 mm	1	6,30 a 16,00 mm	1		
10,60 a 16,00 mm	7					14,00 a 16,00 mm	5	14,00 a 16,00 mm	5						
203,20 mm		219,10 mm		244,48 mm		254,00 mm		273,80 mm		323,80 mm		339,70 mm			
e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p		
4,25	125,113 ●	4,25	135,112 ●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
4,50	132,306 ●	4,50	142,894 ●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
4,75	139,481 ●	4,75	150,656 ●	4,75	168,495 ●	4,75	175,186 ●	-	-	-	-	-	-		
5,00	146,637 ●	5,00	158,401 ●	5,00	177,178 ●	5,00	184,221 ●	-	-	-	-	-	-		
5,30	155,200 ●	5,30	167,670 ●	5,30	187,573 ●	5,30	195,039 ●	5,30	209,979 ●	-	-	-	-		
5,60	163,737 ●	5,60	176,912 ●	5,60	197,942 ●	5,60	205,831 ●	5,60	221,616 ●	-	-	-	-		
6,30	183,551 ●	6,30	198,373 ●	6,30	222,033 ●	6,30	230,907 ●	6,30	248,666 ●	6,30	295,975 ●	6,30	310,797 ●		
7,10	206,019 ●	7,10	222,723 ●	7,10	249,387 ●	7,10	259,388 ●	7,10	279,402 ●	7,10	332,719 ●	7,10	349,423 ●		
8,00	231,068 ●	8,00	249,890 ●	8,00	279,934 ●	8,00	291,203 ●	8,00	313,753 ●	8,00	373,829 ●	8,00	392,651 ●		
8,50	244,881 ●	8,50	264,879 ●	8,50	296,801 ●	8,50	308,774 ●	8,50	332,734 ●	8,50	396,564 ●	8,50	416,562 ●		
9,00	258,620 ●	9,00	279,795 ●	9,00	313,594 ●	9,00	326,272 ●	9,00	351,641 ●	9,00	419,226 ●	9,00	440,400 ●		
9,50	272,285 ●	9,50	294,636 ●	9,50	330,313 ●	9,50	343,695 ●	9,50	370,474 ●	9,50	441,813 ●	9,50	464,164 ●		
10,00	285,876 ●	10,00	309,403 ●	10,00	346,958 ●	10,00	361,044 ●	10,00	389,232 ●	10,00	464,327 ●	10,00	487,854 ●		
10,60	302,088 ●	10,60	327,026 ●	10,60	366,834 ●	10,60	381,766 ●	10,60	411,645 ●	10,60	491,245 ●	10,60	516,184 ●		
11,20	318,193 ●	11,20	344,543 ●	11,20	386,604 ●	11,20	402,381 ●	11,20	433,952 ●	11,20	518,057 ●	11,20	544,408 ●		
12,00	339,500 ●	12,00	367,733 ●	12,00	412,798 ●	12,00	429,702 ●	12,00	463,528 ●	12,00	553,641 ●	12,00	581,873 ●		
12,70	357,989 ●	12,70	387,868 ●	12,70	435,562 ●	12,70	453,452 ●	12,70	489,251 ●	12,70	584,621 ●	12,70	614,500 ●		
13,20	371,106 ●	13,20	402,162 ●	13,20	451,734 ●	13,20	470,328 ●	13,20	507,537 ●	13,20	606,661 ●	13,20	637,717 ●		
14,00	391,940 ●	14,00	424,878 ●	14,00	477,455 ●	14,00	497,176 ●	14,00	536,639 ●	14,00	641,771 ●	14,00	674,709 ●		
15,00*	417,716 ●	15,00*	453,007 ●	15,00*	509,339 ●	15,00*	530,469 ●	15,00*	572,751 ●	15,00*	685,392 ●	15,00*	720,683 ●		
16,00*	443,197 ●	16,00*	480,840 ●	16,00*	540,927 ●	16,00*	563,466 ●	16,00*	608,567 ●	16,00*	728,718 ●	16,00*	766,361 ●		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Tubos com Rebarba Interna Removida (RIR)
 F.VII
 F.VI
 F.V
 F.IV
 F.III
 F.II
 F.I
 Legenda:

Retangulares	Bitola (mm) - Pol		12 x 40		15 x 35		15 x 45		19 x 32		20 x 30		20 x 40	
	Espessuras		0,75 a 2,00 mm		0,75 a 2,00 mm 2,25 a 3,00 mm		0,75 a 2,00 mm		0,75 a 2,00 mm		0,75 a 2,25 mm 2,65 a 3,35 mm		0,75 a 2,65 mm 3,00 a 3,35 mm	
	Barras / Fardo		210		200 160		156		200		200 100		140 70	
	Matriz de Origem		31,75 mm - 1.1/4"		31,75 mm - 1.1/4"		38,10 mm - 1.1/2"		31,75 mm - 1.1/4"		31,75 - 1.1/4" mm		38,10 mm - 1.1/2"	
	e = espessura p = peso teórico	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	
		0,75	3,545 ●	0,75	3,404 ●	0,75	4,110 ●	0,75	3,474 ●	0,75	3,404 ●	0,75	4,110 ●	
		0,80	3,772 ●	0,80	3,622 ●	0,80	4,375 ●	0,80	3,697 ●	0,80	3,622 ●	0,80	4,375 ●	
		0,90	4,223 ●	0,90	4,054 ●	0,90	4,901 ●	0,90	4,138 ●	0,90	4,054 ●	0,90	4,901 ●	
		0,95	4,447 ●	0,95	4,268 ●	0,95	5,163 ●	0,95	4,357 ●	0,95	4,268 ●	0,95	5,163 ●	
		1,06	4,935 ●	1,06	4,735 ●	1,06	5,734 ●	1,06	4,835 ●	1,06	4,735 ●	1,06	5,734 ●	
		1,11	5,155 ●	1,11	4,946 ●	1,11	5,992 ●	1,11	5,051 ●	1,11	4,946 ●	1,11	5,992 ●	
		1,20	5,549 ●	1,20	5,322 ●	1,20	6,453 ●	1,20	5,436 ●	1,20	5,322 ●	1,20	6,453 ●	
		1,25	5,765 ●	1,25	5,530 ●	1,25	6,707 ●	1,25	5,648 ●	1,25	5,530 ●	1,25	6,707 ●	
		1,50	6,833 ●	1,50	6,550 ●	1,50	7,963 ●	1,50	6,691 ●	1,50	6,550 ●	1,50	7,963 ●	
		1,55	7,043 ●	1,55	6,751 ●	1,55	8,211 ●	1,55	6,897 ●	1,55	6,751 ●	1,55	8,211 ●	
		1,90	8,481 ●	1,90	8,123 ●	1,90	9,913 ●	1,90	8,302 ●	1,90	8,123 ●	1,90	9,913 ●	
		1,95	8,682 ●	1,95	8,314 ●	1,95	10,151 ●	1,95	8,498 ●	1,95	8,314 ●	1,95	10,151 ●	
		2,00	8,881 ●	2,00	8,505 ●	2,00	10,389 ●	2,00	8,693 ●	2,00	8,505 ●	2,00	10,389 ●	
		-	-	2,25	9,439 ●	-	-	-	-	2,25	9,439 ●	2,25	11,559 ●	
		-	-	2,65	10,875 ●	-	-	-	-	2,65	10,875 ●	2,65	13,371 ●	
		-	-	3,00	12,071 ●	-	-	-	-	3,00	12,071 ●	3,00	14,897 ●	
		-	-	-	-	-	-	-	-	3,35	13,210 ●	3,35	16,366 ●	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			



e = espessura
p = peso teórico

Tubos com Rebarba Interna Removida (RIR)

F VII

F V

F IV

F III

F II

F I

Legenda:

20 x 50		25 x 35		25 x 40		25 x 50		25,40 x 38,10 - 1" x 1 1/2"		25,40 x 50,80 - 1" x 2"		25,40 x 76,20 - 1" x 3"		30 x 40	
0,75 a 2,25 mm		0,75 a 2,25 mm		0,75 a 2,25 mm		0,90 a 3,75 mm		2,00 a 3,75 mm		0,90 a 3,75 mm		2,00 a 3,75 mm		0,75 a 3,00 mm	
120		132		96		96		96		96		64		104	
44,45 mm - 1.3/4"		38,10 mm - 1.1/2"		41,27 mm - 1.5/8"		FI 1.7/8" FIV 48,30 mm		38,10 mm - 1.1/2"		FI 1.7/8" FIV 48,30 mm		63,50 - 2.1/2" mm		44,45 mm - 1.3/4"	
e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p
0,75	4,817 ●	0,75	4,110 ●	0,75	4,464 ●	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	4,817 ●
0,80	5,129 ●	0,80	4,375 ●	0,80	4,752 ●	-	-	-	-	-	-	-	-	0,80	5,129 ●
0,90	5,749 ●	0,90	4,901 ●	0,90	5,325 ●	0,90	6,173 ●	-	-	0,90	6,275 ●	-	-	0,90	5,749 ●
0,95	6,058 ●	0,95	5,163 ●	0,95	5,610 ●	0,95	6,505 ●	-	-	0,95	6,613 ●	-	-	0,95	6,058 ●
1,06	6,733 ●	1,06	5,734 ●	1,06	6,233 ●	1,06	7,232 ●	-	-	1,06	7,352 ●	-	-	1,06	6,733 ●
1,11	7,037 ●	1,11	5,992 ●	1,11	6,515 ●	1,11	7,560 ●	-	-	1,11	7,686 ●	-	-	1,11	7,037 ●
1,20	7,583 ●	1,20	6,453 ●	1,20	7,018 ●	1,20	8,148 ●	-	-	1,20	8,284 ●	-	-	1,20	7,583 ●
1,25	7,885 ●	1,25	6,707 ●	1,25	7,296 ●	1,25	8,474 ●	-	-	1,25	8,615 ●	-	-	1,25	7,885 ●
1,50	9,376 ●	1,50	7,963 ●	1,50	8,670 ●	1,50	10,083 ●	-	-	1,50	10,252 ●	-	-	1,50	9,376 ●
1,55	9,671 ●	1,55	8,211 ●	1,55	8,941 ●	1,55	10,401 ●	-	-	1,55	10,576 ●	-	-	1,55	9,671 ●
1,90	11,703 ●	1,90	9,913 ●	1,90	10,808 ●	1,90	12,597 ●	-	-	1,90	12,812 ●	-	-	1,90	11,703 ●
1,95	11,988 ●	1,95	10,151 ●	1,95	11,070 ●	1,95	12,907 ●	-	-	1,95	13,127 ●	-	-	1,95	11,988 ●
2,00	12,273 ●	2,00	10,389 ●	2,00	11,331 ●	2,00	13,215 ●	2,00	11,048 ●	2,00	13,441 ●	2,00	18,226 ●	2,00	12,273 ●
2,25	13,678 ●	2,25	11,559 ●	2,25	12,618 ●	2,25	14,738 ●	2,25	12,300 ●	2,25	14,992 ●	2,25	20,376 ●	2,25	13,678 ●
-	-	-	-	-	-	2,65	17,115 ●	2,65	14,245 ●	2,65	17,415 ●	2,65	23,755 ●	2,65	15,867 ●
-	-	-	-	-	-	3,00	19,136 ●	3,00	15,886 ●	3,00	19,475 ●	3,00	26,653 ●	3,00	17,723 ●
-	-	-	-	-	-	3,35	21,100 ●	3,35	17,471 ●	3,35	21,478 ●	3,35	29,494 ●	3,35	19,522 ●
-	-	-	-	-	-	3,75	23,276 ●	3,75	19,213 ●	3,75	23,700 ●	3,75	32,672 ●	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tubos com Rebarba Interna Removida (RIR)

● F.VI

● F.V

● F.IV

● F.III

● F.II

● F.I

Legenda:

30 x 45		30 x 50		30 x 60		30 x 70		30 x 90		35 x 45		38,10 x 76,20 - 1.1/2" x 3"		40 x 50	
0,90 a 2,25 mm		0,90 a 4,25 mm		0,90 a 2,25 mm		0,90 a 4,75 mm		2,00 a 3,75 mm	4,25 a 4,75 mm	0,75 a 2,25 mm		2,00 a 3,75 mm		0,90 a 2,25 mm	
91		78		65		65		52	36	77		32		60	
47,62 mm - 1.7/8"		50,80 mm - 2"		57,15 mm - 2.1/4"		63,50 mm - 2.1/2"		76,20 mm - 3"		50,80 mm - 2"		70,00 mm		57,15 mm - 2.1/4"	
e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	5,523 ●	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,80	5,882 ●	-	-	-	-
0,90	6,173 ●	0,90	6,597 ●	0,90	7,445 ●	0,90	8,293 ●	-	-	0,90	6,597 ●	-	-	0,90	7,445 ●
0,95	6,505 ●	0,95	6,953 ●	0,95	7,848 ●	0,95	8,742 ●	-	-	0,95	6,953 ●	-	-	0,95	7,848 ●
1,06	7,232 ●	1,06	7,731 ●	1,06	8,730 ●	1,06	9,728 ●	-	-	1,06	7,731 ●	-	-	1,06	8,730 ●
1,11	7,560 ●	1,11	8,083 ●	1,11	9,129 ●	1,11	10,174 ●	-	-	1,11	8,083 ●	-	-	1,11	9,129 ●
1,20	8,148 ●	1,20	8,714 ●	1,20	9,844 ●	1,20	10,974 ●	-	-	1,20	8,714 ●	-	-	1,20	9,844 ●
1,25	8,474 ●	1,25	9,062 ●	1,25	10,240 ●	1,25	11,417 ●	-	-	1,25	9,062 ●	-	-	1,25	10,240 ●
1,50	10,083 ●	1,50	10,789 ●	1,50	12,202 ●	1,50	13,615 ●	-	-	1,50	10,789 ●	-	-	1,50	12,202 ●
1,55	10,401 ●	1,55	11,131 ●	1,55	12,591 ●	1,55	14,051 ●	-	-	1,55	11,131 ●	-	-	1,55	12,591 ●
1,90	12,597 ●	1,90	13,492 ●	1,90	15,282 ●	1,90	17,072 ●	-	-	1,90	13,492 ●	-	-	1,90	15,282 ●
1,95	12,907 ●	1,95	13,825 ●	1,95	15,662 ●	1,95	17,499 ●	-	-	1,95	13,825 ●	-	-	1,95	15,662 ●
2,00	13,215 ●	2,00	14,157 ●	2,00	16,041 ●	2,00	17,925 ●	2,00	21,693 ●	2,00	14,157 ●	2,00	20,619 ●	2,00	16,041 ●
2,25	14,738 ●	2,25	15,798 ●	2,25	17,917 ●	2,25	20,037 ●	2,25	24,276 ●	2,25	15,798 ●	2,25	23,067 ●	2,25	17,917 ●
-	-	2,65	18,363 ●	-	-	2,65	23,356 ●	2,65	28,349 ●	-	-	2,65	26,926 ●	-	-
-	-	3,00	20,549 ●	-	-	3,00	26,201 ●	3,00	31,853 ●	-	-	3,00	30,242 ●	-	-
-	-	3,35	22,678 ●	-	-	3,35	28,989 ●	3,35	35,300 ●	-	-	3,35	33,502 ●	-	-
-	-	3,75	25,042 ●	-	-	3,75	32,107 ●	3,75	39,172 ●	-	-	3,75	37,159 ●	-	-
-	-	4,25	27,895 ●	-	-	4,25	35,902 ●	4,25	43,909 ●	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	4,75	39,582 ●	4,75	48,531 ●	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tubos com Retorta Interna Removida (RII)

● F VII

● F V

● F IV

● F III

● F II

● F I

Legenda:

40 x 60		40 x 70		40 x 80		40 x 100		44 x 48		45 x 107		50 x 70		50 x 80	
0,90 a 5,60 mm		2,00 a 6,30 mm		1,06 a 4,50 mm	4,75 a 5,60 mm	2,00 a 4,50 mm	4,75 a 5,60 mm	0,90 a 2,25 mm		2,00 a 4,25 mm		2,00 a 4,50 mm	4,75 a 6,30 mm	2,00 a 6,30 mm	
50		32		40	32	36	32	60		30		45	32	32	
63,50 mm - 2.1/2"		70,00 mm		76,20 mm - 3"		88,90 mm - 3.1/2"		57,15 mm - 2.1/4"		95,25 mm - 3.3/4"		76,20 mm - 3"		82,55 mm - 3.1/4"	
e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p
0,90	8,293 ●	-	-	-	-	-	-	0,90	7,614 ●	-	-	-	-	-	-
0,95	8,742 ●	-	-	-	-	-	-	0,95	8,027 ●	-	-	-	-	-	-
1,06	9,728 ●	-	-	1,06	11,725 ●	-	-	1,06	8,929 ●	-	-	-	-	-	-
1,11	10,174 ●	-	-	1,11	12,265 ●	-	-	1,11	9,338 ●	-	-	-	-	-	-
1,20	10,974 ●	-	-	1,20	13,235 ●	-	-	1,20	10,070 ●	-	-	-	-	-	-
1,25	11,417 ●	-	-	1,25	13,772 ●	-	-	1,25	10,475 ●	-	-	-	-	-	-
1,50	13,615 ●	-	-	1,50	16,441 ●	-	-	1,50	12,485 ●	-	-	-	-	-	-
1,55	14,051 ●	-	-	1,55	16,971 ●	-	-	1,55	12,883 ●	-	-	-	-	-	-
1,90	17,072 ●	-	-	1,90	20,652 ●	-	-	1,90	15,640 ●	-	-	-	-	-	-
1,95	17,499 ●	-	-	1,95	21,173 ●	-	-	1,95	16,029 ●	-	-	-	-	-	-
2,00	17,925 ●	2,00	19,809 ●	2,00	21,693 ●	2,00	25,461 ●	2,00	16,417 ●	2,00	27,721 ●	2,00	21,693 ●	2,00	23,577 ●
2,25	20,037 ●	2,25	22,156 ●	2,25	24,276 ●	2,25	28,515 ●	2,25	18,341 ●	2,25	31,058 ●	2,25	24,276 ●	2,25	26,395 ●
2,65	23,356 ●	2,65	25,852 ●	2,65	28,349 ●	2,65	33,341 ●	-	-	2,65	36,337 ●	2,65	28,349 ●	2,65	30,845 ●
3,00	26,201 ●	3,00	29,027 ●	3,00	31,853 ●	3,00	37,505 ●	-	-	3,00	40,896 ●	3,00	31,853 ●	3,00	34,679 ●
3,35	28,989 ●	3,35	32,145 ●	3,35	35,300 ●	3,35	41,612 ●	-	-	3,35	45,399 ●	3,35	35,300 ●	3,35	38,456 ●
3,75	32,107 ●	3,75	35,640 ●	3,75	39,172 ●	3,75	46,237 ●	-	-	3,75	50,476 ●	3,75	39,172 ●	3,75	42,705 ●
4,25	35,902 ●	4,25	39,905 ●	4,25	43,909 ●	4,25	51,916 ●	-	-	4,25	56,720 ●	4,25	43,909 ●	4,25	47,912 ●
4,75	39,582 ●	4,75	44,057 ●	4,75	48,531 ●	4,75	57,480 ●	-	-	-	-	4,75	48,531 ●	4,75	53,006 ●
5,60	45,576 ●	5,60	50,851 ●	5,60	56,126 ●	5,60	66,677 ●	-	-	-	-	5,60	56,126 ●	5,60	61,401 ●
-	-	6,30	56,198 ●	-	-	-	-	-	-	-	-	6,30	62,133 ●	6,30	68,067 ●
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tubos com Rebarba Interna Removida (RIR)

F.VII

F.V

F.IV

F.III

F.II

F.I

Legenda:

60 x 80		60 x 100		60 x 120		75 x 100		76,20 x 101,60 - 3" x 4"		76,20 x 127 - 3" x 5"		80 x 100		80 x 120	
2,00 a 6,30 mm		2,00 a 6,30 mm		2,00 a 6,30 mm		2,00 a 5,60 mm		2,00 a 6,30 mm		2,00 a 4,75 mm	5,00 a 6,30 mm	2,00 a 6,30 mm		2,00 a 6,30 mm	
32		32		24		24		24		24	18	24		18	
88,90 mm - 3 1/2"		4" (e≤4,75) 3.3/4" (e>4,75)		4.1/2" (e≤4,75) 4.1/4" (e>4,75)		101,60 mm - 4"		114,30 mm - 4 1/2"		4.1/2" (e≤4,75) 4.1/4" (e>4,75)		4.1/2" (e≤4,75) 4.1/4" (e>4,75)		5" (e≤4,75) 120 (e>4,75)	
e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p		
2,00	25,461	2,00	29,229	2,00	32,997	2,00	32,055	2,00	32,582	2,00	37,368	2,00	32,997	2,00	36,765
2,25	28,515	2,25	32,754	2,25	36,993	2,25	35,933	2,25	36,526	2,25	41,910	2,25	36,993	2,25	41,232
2,65	33,341	2,65	38,334	2,65	43,326	2,65	42,078	2,65	42,777	2,65	49,118	2,65	43,326	2,65	48,319
3,00	37,505	3,00	43,157	3,00	48,809	3,00	47,396	3,00	48,187	3,00	55,365	3,00	48,809	3,00	54,461
3,35	41,612	3,35	47,923	3,35	54,235	3,35	52,657	3,35	53,540	3,35	61,556	3,35	54,235	3,35	60,546
3,75	46,237	3,75	53,302	3,75	60,367	3,75	58,601	3,75	59,590	3,75	68,562	3,75	60,367	3,75	67,432
4,25	51,916	4,25	59,923	4,25	67,930	4,25	65,928	4,25	67,049	4,25	77,218	4,25	67,930	4,25	75,937
4,75	57,480	4,75	66,429	4,75	75,378	4,75	73,141	4,75	74,394	4,75	85,759	4,75	75,378	4,75	84,327
5,60	66,677	5,60	77,227	5,60	87,777	5,60	85,140	5,60	86,617	5,60	100,016	5,60	87,777	5,60	98,328
6,30	74,002	6,30	85,871	6,30	97,740	-	-	6,30	96,435	6,30	111,509	6,30	97,740	6,30	109,610
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tubos com Rebarba Interna Removida (RIR)

● F.VII

● F.VI

● F.V

● F.IV

● F.III

● F.II

● F.I

Legenda:

60 x 180		63,50 x 177,80 - 2.1/2" x 7"		70 x 150		76,20 x 139,70 - 3" x 5.1/2"		76,20 x 152,40 - 3" x 6"		76,20 x 177,80 - 3" x 7"		76,20 x 203,80 - 3" x 8"		80 x 140	
3,75 a 5,30 mm	24	7,10 a 8,50 mm	18	3,75 a 4,75 mm	27	3,75 a 4,75 mm	28	3,75 a 4,75 mm	27	3,75 a 7,10 mm	18	4,25 a 7,10 mm	18	3,75 a 4,75 mm	28
6,30 a 7,10 mm	21	9,50 a 10,60 mm	15	5,30 a 6,30 mm	24	5,30 a 6,70 mm	24	5,30 a 6,30 mm	24	8,00 a 11,20 mm	12	8,00 a 11,20 mm	12	5,30 a 6,30 mm	24
8,00 a 8,50 mm	18	11,20 a 16,00 mm	12					7,10 a 9,00 mm	18	12,50 a 16,00 mm	10	12,50 a 16,00 mm	10		
9,50 a 10,60 mm	15														
11,20 a 16,00 mm	12														
152,40 mm - 6" (e≤6,70)		141,30 mm - (e≥7,10)		139,70 mm - 5.1/2"		139,70 mm - 5.1/2"		141,30 mm		158,75 - 6.1/4" (e≤6,70)		177,80 - 7" (e≤6,70)		139,70 mm - 5.1/2"	
141,30 mm (e>6,70)										152,40 - 6" (e>6,70)		168,30 - 6.5/8" (e>7,10)			
e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p
-	-	-	-	3,75	74,520 ●	3,75 ●	73,104	3,75	77,426 ●	3,75	86,582 ●	-	-	3,75	74,520 ●
-	-	-	-	4,25	83,940 ●	4,25 ●	82,345	4,25	87,214 ●	4,25	97,661 ●	4,25	107,724 ●	4,25	83,940 ●
3,75	81,540 ●	-	-	4,50	88,620 ●	4,50 ●	86,936	4,50	92,076 ●	4,50	103,171 ●	4,50	113,832 ●	4,50	88,620 ●
4,25	91,980 ●	-	-	4,75	93,300 ●	4,75 ●	91,527	4,75	96,939 ●	4,75	108,623 ●	4,75	119,880 ●	4,75	93,300 ●
4,50	97,080 ●	-	-	5,30	102,600 ●	5,30 ●	100,651	5,30	106,601 ●	5,30	119,702 ●	5,30	132,275 ●	5,30	102,600 ●
4,75	102,240 ●	-	-	6,30	121,500 ●	6,30 ●	119,192	6,30	126,239 ●	6,30	141,860 ●	6,30	156,766 ●	6,30	121,500 ●
5,30	112,580 ●	7,10	143,330 ●	-	-	6,70 ●	127,466	7,10	142,656 ●	7,10	153,878 ●	7,10	167,664 ●	-	-
6,30	133,380 ●	8,00	160,462 ●	-	-	-	-	8,00	159,662 ●	8,00	173,984 ●	8,00	189,520 ●	-	-
7,10	142,560 ●	8,50	169,812 ●	-	-	-	-	8,50	169,004 ●	8,50	182,132 ●	8,50	198,622 ●	-	-
8,00	159,600 ●	9,50	188,392 ●	-	-	-	-	9,00	178,272 ●	9,50	196,260 ●	9,50	222,933 ●	-	-
8,50	168,900 ●	10,60	206,067 ●	-	-	-	-	-	-	10,60	221,818 ●	10,60	243,712 ●	-	-
9,50	187,380 ●	11,20	216,744 ●	-	-	-	-	-	-	11,20	224,984 ●	11,20	256,346 ●	-	-
10,60	204,960 ●	12,50	239,486 ●	-	-	-	-	-	-	12,50	252,828 ●	12,50	287,783 ●	-	-
11,20	215,580 ●	14,00	265,064 ●	-	-	-	-	-	-	14,00	280,086 ●	14,00	318,981 ●	-	-
12,50	238,200 ●	15,00*	281,824 ●	-	-	-	-	-	-	15,00*	297,932 ●	15,00	339,554 ●	-	-
14,00	263,640 ●	16,00*	298,182 ●	-	-	-	-	-	-	16,00*	315,493 ●	16,00	359,819 ●	-	-
15,00*	280,310 ●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16,00*	296,580 ●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tubos com Rebenta Interna Removida (RIR)

● F VII

● F V

● F IV

● F III

● F II

● F I

Legenda:

80 x 150		80 x 160		80 x 180		80 x 200		90 x 160		100 x 120		100 x 140		100 x 150	
4,75 mm	28	3,75 a 8,50 mm	18	3,75 a 7,10 mm	18	4,25 a 7,10 mm	18	3,75 a 7,10 mm	18	3,75 a 5,30 mm	30	3,75 a 6,30 mm	24	3,75 a 5,30 mm	24
5,30 a 6,30 mm	24	9,50 a 11,20 mm	15	8,00 a 11,20 mm	12	8,00 a 11,20 mm	12	8,00 a 9,50 mm	15	5,30 a 6,30 mm	25	6,70 a 7,10 mm	20	6,30 a 7,10 mm	20
		12,50 a 16,00 mm	10	12,50 a 16,00 mm	10	12,50 a 16,00 mm	10	10,60 a 12,50 mm	12			8,00 a 9,50 mm	16	8,00 a 9,50 mm	16
145,50 mm		152,40 mm - 6" (e≤6,70) 141,30 mm (e>6,70)		165,10 mm - 6.1/2" (e≤6,70) 158,75 - 6.1/4" (6,70 < e ≤ 9,50) 152,40 mm - 6" (e > 9,50)		177,80 mm - 7" (e≤6,70) 168,30 mm - 6.5/8" (e>6,70)		158,75 mm - 6.1/4" (e≤6,70) 152,40 mm - 6" (e>6,70)		139,70 mm - 5.1/2"		152,40 - 6" (e≤6,70) 141,30 (e>6,70)		158,75 - 6.1/4" (e≤6,70) 152,40 - 6" (e>6,70)	
		e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p
-	-	3,75	81,540 ●	3,75	88,620 ●	-	-	3,75	85,080 ●	3,75	74,520 ●	3,75	81,540 ●	3,75	85,080 ●
-	-	4,25	91,980 ●	4,25	99,960 ●	4,25	107,940 ●	4,25	95,940 ●	4,25	83,940 ●	4,25	91,980 ●	4,25	95,940 ●
-	-	4,50	97,080 ●	4,50	105,600 ●	4,50	114,060 ●	4,50	101,340 ●	4,50	88,620 ●	4,50	97,080 ●	4,50	101,340 ●
4,75	98,921 ●	4,75	102,240 ●	4,75	111,180 ●	4,75	120,120 ●	4,75	106,680 ●	4,75	93,300 ●	4,75	102,240 ●	4,75	106,680 ●
5,30	109,943 ●	5,30	112,560 ●	5,30	122,520 ●	5,30	132,540 ●	5,30	117,540 ●	5,30	102,600 ●	5,30	112,560 ●	5,30	117,540 ●
6,30	129,755 ●	6,30	133,380 ●	6,30	145,200 ●	6,30	157,080 ●	6,30	139,260 ●	6,30	121,500 ●	6,30	133,380 ●	6,30	139,260 ●
-	-	7,10	142,560 ●	7,10	157,500 ●	7,10	168,000 ●	7,10	150,780 ●	-	-	7,10	142,560 ●	7,10	150,780 ●
-	-	8,00	159,600 ●	8,00	178,080 ●	8,00	189,900 ●	8,00	170,520 ●	-	-	8,00	159,600 ●	8,00	170,520 ●
-	-	8,50	168,900 ●	8,50	186,420 ●	8,50	199,020 ●	8,50	178,440 ●	-	-	8,50	168,900 ●	8,50	178,440 ●
-	-	9,50	187,380 ●	9,50	200,880 ●	9,50	223,380 ●	9,50	200,400 ●	-	-	9,50	187,380 ●	9,50	200,400 ●
-	-	10,60	204,960 ●	10,60	227,040 ●	10,60	244,200 ●	10,60	218,520 ●	-	-	10,60	204,960 ●	10,60	218,520 ●
-	-	11,20	215,580 ●	11,20	230,280 ●	11,20	256,860 ●	11,20	229,740 ●	-	-	11,20	215,580 ●	11,20	229,740 ●
-	-	12,50	238,200 ●	12,50	258,780 ●	12,50	288,360 ●	12,50	258,120 ●	-	-	12,50	238,200 ●	12,50	258,120 ●
-	-	14,00	263,640 ●	14,00	286,680 ●	14,00	319,620 ●	-	-	-	-	14,00	263,640 ●	-	-
-	-	15,00*	280,310 ●	15,00*	304,946 ●	15,00*	340,234 ●	-	-	-	-	15,00*	280,310 ●	-	-
-	-	16,00*	296,580 ●	16,00*	322,920 ●	16,00*	360,540 ●	-	-	-	-	16,00*	296,580 ●	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tubos com Rebarba Interna Removida (RIR)

● F VII

● F V

● F IV

● F III

● F II

● F I

Legenda:

100 x 160		100 x 180		100 x 200		100 x 250		100 x 300		101,60 x 127,00 - 4" x 5.1/2"		101,60 x 139,70 - 4" x 5.1/2"		101,60 x 152,40 - 4" x 6"	
3,75 a 5,30 mm	21	4,25 a 5,30 mm	21	4,25 a 9,50 mm	12	4,25 a 6,70 mm	15	6,30 a 7,10 mm	10	3,75 a 6,30 mm	24	8,00 a 9,50 mm	16	3,75 a 5,30 mm	24
6,30 a 7,10 mm	18	6,30 a 7,10 mm	18	10,60 a 11,20 mm	10	7,10 a 8,50 mm	12	8,00 a 10,60 mm	8	6,70 a 7,10 mm	20	10,60 a 16,00 mm	10	6,30 a 7,10 mm	20
8,00 a 9,50 mm	15	8,00 a 9,50 mm	15	12,50 a 16,00 mm	8	9,50 a 10,60 mm	10	11,20 a 16,00 mm	6	8,00 a 9,50 mm	16			8,00 a 9,50 mm	16
10,60 a 12,50 mm	12	10,60 a 11,20 mm	12			11,20 a 16,00 mm	8			10,60 a 16,00 mm	10			10,60 a 12,50 mm	10
14,00 a 16,00 mm	10	12,50 a 16,00 mm	10											14,00 a 16,00 mm	8
165,10 - 8.1/2" (e≤8,70) 158,75 - 6.1/4" (8,70<e≤9,50) 152,40 - 6" (e>9,50)		177,80 - 7" (e≤8,70) 168,30 - 6.5/8" (e>8,70)		193,70 - 7.5/8" (e≤9,00) 177,80 - 7" (e>9,00)		219,10 - 8.5/8" (e≤11,20) 203,20 - 8" (e>11,20)		254,00 - 10" (e≤8,70) 244,48 - 9.5/8" (e>8,70)		141,30 - (e≤8,00) 139,70 (e>8,00)		141,30 - (e≤7,50)		158,75 - 6.1/4" (e≤8,70) 152,40 - 6" (e>8,70)	
e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p
3,75	88,620 ●	-	-	-	-	-	-	-	-	3,75	77,426 ●	-	-	3,75	86,441 ●
4,25	99,960 ●	4,25	107,940 ●	4,25	117,120 ●	4,25	135,060 ●	-	-	4,25	87,214 ●	-	-	4,25	97,475 ●
4,50	105,600 ●	4,50	114,060 ●	4,50	123,840 ●	4,50	143,160 ●	-	-	4,50	92,076 ●	-	-	4,50	102,961 ●
4,75	111,180 ●	4,75	120,120 ●	4,75	130,500 ●	4,75	150,960 ●	-	-	4,75	96,939 ●	-	-	4,75	108,387 ●
5,30	122,520 ●	5,30	132,540 ●	5,30	145,200 ●	5,30	167,220 ●	-	-	5,30	106,601 ●	-	-	5,30	119,421 ●
6,30	145,200 ●	6,30	157,080 ●	6,30	171,660 ●	6,30	198,660 ●	6,30	228,300 ●	6,30	126,239 ●	-	-	6,30	141,488 ●
7,10	157,500 ●	7,10	168,000 ●	7,10	192,664 ●	7,10	219,420 ●	7,10	247,680 ●	7,10	141,401 ●	-	-	7,10	153,192 ●
8,00	178,080 ●	8,00	189,900 ●	8,00	216,022 ●	8,00	246,180 ●	8,00	279,660 ●	8,00	158,256 ●	8,00	160,462 ●	8,00	173,248 ●
8,50	186,420 ●	8,50	199,020 ●	8,50	228,894 ●	8,50	260,940 ●	8,50	294,420 ●	8,50	165,500 ●	8,50	169,812 ●	8,50	181,295 ●
9,50	200,880 ●	9,50	223,380 ●	9,50	239,340 ●	9,50	290,220 ●	9,50	330,000 ●	9,50	183,561 ●	9,50	188,392 ●	9,50	203,606 ●
10,60	227,040 ●	10,60	244,200 ●	10,60	265,380 ●	10,60	322,140 ●	10,60	363,180 ●	10,60	203,085 ●	10,60	206,067 ●	10,60	222,016 ●
11,20	230,280 ●	11,20	256,860 ●	11,20	279,360 ●	11,20	339,360 ●	11,20	382,560 ●	11,20	213,583 ●	11,20	216,744 ●	11,20	233,416 ●
12,50	258,780 ●	12,50	288,360 ●	12,50	309,420 ●	12,50	355,980 ●	12,50	428,700 ●	12,50	235,962 ●	12,50	239,486 ●	12,50	262,250 ●
14,00	286,680 ●	14,00	319,620 ●	14,00	339,300 ●	14,00	395,640 ●	14,00	477,420 ●	14,00	261,161 ●	14,00	265,064 ●	14,00	290,414 ●
15,00*	304,946 ●	15,00*	340,234 ●	15,00*	361,318 ●	15,00*	421,686 ●	15,00*	509,308 ●	15,00*	277,589 ●	15,00*	281,824 ●	15,00*	308,910 ●
16,00*	322,920 ●	16,00*	360,540 ●	16,00*	383,040 ●	16,00*	447,420 ●	16,00*	540,900 ●	16,00*	293,721 ●	16,00*	298,182 ●	16,00*	327,106 ●
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tubos com Rebarba Interna Removida (RIR)

● F VII

● F V

● F IV

● F III

● F II

● F I

Legenda:

101,60 x 177,80 - 4" x 7"		101,60 x 203,20 - 4" x 8"		101,60 x 254,00 - 4" x 10"		101,60 x 304,80 - 4" x 12"		110 x 150		120 x 140		120 x 160		120 x 180	
6,30 a 8,50 mm	15	4,25 a 6,30 mm	15	4,75 a 6,70 mm	15	6,30 a 7,10 mm	10	3,75 a 5,30 mm	24	3,75 a 5,30 mm	24	4,25 a 7,10 mm	18	4,25 a 9,50 mm	12
9,50 a 10,60 mm	12	10,60 a 11,20 mm	10	7,10 a 8,50 mm	12	8,00 a 10,60 mm	8	6,30 a 7,10 mm	20	6,30 a 7,10 mm	20	8,00 a 9,50 mm	15	10,60 a 11,20 mm	10
11,20 a 12,50 mm	10	12,50 a 16,00 mm	8	9,50 a 10,60 mm	10	11,20 a 16,00 mm	6	8,00 a 9,50 mm	16	8,00 a 9,50 mm	16	10,60 a 11,20 mm	12	12,50 a 16,00 mm	8
14,00 a 16,00 mm	8			11,20 a 12,50 mm	8			10,60 a 16,00 mm	10	10,60 a 16,00 mm	10	12,50 a 16,00 mm	10		
168,30 - 6,5/8" (e≥6,30)		193,70 - 7,5/8" (e≤6,30) 177,80 - 7" (e≥10,60)		219,10 - 8,5/8" (4,75≤e≤13,20)		254,00 - 10" (e≤8,00) 252,00 (e>8,00)		165,10 - 6,1/2" (e≤6,70) 158,75 - 6,1/4" (6,70<e≤9,50) 152,40 - 6" (e>9,50)		165,10 - 6,1/2" (e≤6,70) 158,75 - 6,1/4" (6,70<e≤9,50) 152,40 - 6" (e>9,50)		177,80 - 7" (e≤6,70) 168,30 - 6,5/8" (e>6,70)		193,70 - 7,5/8" (e≤6,70) 177,80 - 7" (e>6,70)	
e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p
-	-	-	-	-	-	-	-	3,75	88,620 ●	3,75	88,620 ●	-	-	-	-
-	-	4,25	118,994 ●	-	-	-	-	4,25	99,960 ●	4,25	99,960 ●	4,25	107,940 ●	4,25	117,120 ●
-	-	4,50	125,821 ●	-	-	-	-	4,50	105,600 ●	4,50	105,600 ●	4,50	114,060 ●	4,50	123,840 ●
-	-	4,75	132,588 ●	4,75	153,375 ●	-	-	4,75	111,180 ●	4,75	111,180 ●	4,75	120,120 ●	4,75	130,500 ●
-	-	5,30	147,523 ●	5,30	169,896 ●	-	-	5,30	122,520 ●	5,30	122,520 ●	5,30	132,540 ●	5,30	145,200 ●
6,30	156,766 ●	6,30	174,407 ●	6,30	201,839 ●	6,30	231,953 ●	6,30	145,200 ●	6,30	145,200 ●	6,30	157,080 ●	6,30	171,660 ●
7,10	167,664 ●	-	-	7,10	222,931 ●	7,10	251,643 ●	7,10	157,500 ●	7,10	157,500 ●	7,10	168,000 ●	7,10	192,664 ●
8,00	189,520 ●	-	-	8,00	250,119 ●	8,00	284,135 ●	8,00	178,080 ●	8,00	178,080 ●	8,00	189,900 ●	8,00	216,022 ●
8,50	198,622 ●	-	-	8,50	265,115 ●	8,50	299,131 ●	8,50	186,420 ●	8,50	186,420 ●	8,50	199,020 ●	8,50	228,894 ●
9,50	222,933 ●	-	-	9,50	294,864 ●	9,50	335,280 ●	9,50	200,880 ●	9,50	200,880 ●	9,50	223,380 ●	9,50	239,340 ●
10,60	243,712 ●	10,60	269,626 ●	10,60	327,294 ●	10,60	368,991 ●	10,60	227,040 ●	10,60	227,040 ●	10,60	244,200 ●	10,60	265,380 ●
11,20	256,346 ●	11,20	283,830 ●	11,20	344,790 ●	11,20	388,681 ●	11,20	230,280 ●	11,20	230,280 ●	11,20	256,860 ●	11,20	279,360 ●
12,50	287,783 ●	12,50	314,371 ●	12,50	361,676 ●	12,50	435,559 ●	12,50	258,780 ●	12,50	258,780 ●	12,50	288,360 ●	12,50	309,420 ●
14,00	318,981 ●	14,00	344,729 ●	-	-	14,00	485,059 ●	14,00	286,680 ●	14,00	286,680 ●	14,00	319,620 ●	14,00	339,300 ●
15,00*	339,554 ●	15,00*	367,099 ●	-	-	15,00*	517,457 ●	15,00*	304,946 ●	15,00*	304,946 ●	15,00*	340,234 ●	15,00*	361,318 ●
16,00*	359,819 ●	16,00*	389,169 ●	-	-	16,00*	549,554 ●	16,00*	322,920 ●	16,00*	322,920 ●	16,00*	360,540 ●	16,00*	383,040 ●
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tubos com Rebarba Interna Removida (RIR)

● F.VII

● F.VI

● F.V

● F.IV

● F.III

● F.II

● F.I

Legenda:

120 x 200		127 x 177,80 - 5" x 7"		139,70 x 219,10 - 5 1/2" x 8 5/8"		139,70 x 254,00 - 5 1/2" x 10"		140 x 220		140 x 260		150 x 170		150 x 200	
4,25 a 7,10 mm	15	4,25 a 6,30 mm	12	7,10 a 8,50 mm	12	4,75 a 5,30 mm	15	4,75 a 6,30 mm	15	4,75 a 5,30 mm	15	6,30 mm	12	4,25 a 7,10 mm	15
8,00 a 9,50 mm	12	10,60 a 11,20 mm	10	9,50 a 11,20 mm	9	6,30 a 7,10 mm	12	7,10 a 8,50 mm	12	6,30 a 7,10 mm	12			8,00 a 8,50 mm	12
10,60 a 16,00 mm	8	12,50 a 16,00 mm	8	12,50 a 16,00 mm	6	8,00 a 10,60 mm	9	9,50 a 11,20 mm	9	8,00 a 10,60 mm	9			9,50 a 16,00 mm	8
						11,20 a 16,00 mm	6	12,50 a 16,00 mm	6	11,20 a 16,00 mm	6				
203,20 - 8" (e≤6,70) 193,70 - 7.5/8" (e>6,70)		193,70 - 7.5/8" (e≤6,30) 177,80 - 7" (e≥10,00)		219,10 - 8.5/8" (e≥7,10)		244,48 - 9.5/8"		228,60 - 9" (e≤6,70) 219,10 - 8.5/8" (e>6,70)		254,00 - 10" (e≤6,70) 244,48 - 9.5/8" (e>6,70)		203,20 - 8" (e≤6,70)		219,10 - 8.5/8" (e≤11,20) 203,20 - 8" (e>11,20)	
e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4,25	123,960 ●	4,25	118,994 ●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,25	135,060 ●
4,50	131,040 ●	4,50	125,821 ●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,50	143,160 ●
4,75	138,000 ●	4,75	132,588 ●	-	-	4,75	172,338 ●	4,75	155,940 ●	4,75	175,140 ●	-	-	4,75	150,960 ●
5,30	152,520 ●	5,30	147,523 ●	-	-	5,30	189,341 ●	5,30	172,500 ●	5,30	192,420 ●	-	-	5,30	167,220 ●
6,30	180,840 ●	6,30	174,407 ●	-	-	6,30	224,647 ●	6,30	204,540 ●	6,30	228,300 ●	6,30	180,840 ●	6,30	198,660 ●
7,10	194,760 ●	-	-	7,10	220,855 ●	7,10	243,717 ●	7,10	221,520 ●	7,10	247,680 ●	-	-	7,10	219,420 ●
8,00	220,080 ●	-	-	8,00	249,449 ●	8,00	275,185 ●	8,00	250,200 ●	8,00	279,660 ●	-	-	8,00	246,180 ●
8,50	231,000 ●	-	-	8,50	262,251 ●	8,50	289,709 ●	8,50	263,040 ●	8,50	294,420 ●	-	-	8,50	260,940 ●
9,50	259,200 ●	-	-	9,50	294,075 ●	9,50	324,720 ●	9,50	294,960 ●	9,50	330,000 ●	-	-	9,50	290,220 ●
10,60	284,160 ●	10,60	269,626 ●	10,60	323,088 ●	10,60	357,369 ●	10,60	324,060 ●	10,60	363,180 ●	-	-	10,60	322,140 ●
11,20	299,040 ●	11,20	283,830 ●	11,20	340,196 ●	11,20	376,439 ●	11,20	341,220 ●	11,20	382,560 ●	-	-	11,20	339,360 ●
12,50	335,520 ●	12,50	314,371 ●	12,50	381,412 ●	12,50	421,841 ●	12,50	382,560 ●	12,50	428,700 ●	-	-	12,50	355,980 ●
14,00	372,240 ●	14,00	344,729 ●	14,00	423,585 ●	14,00	469,781 ●	14,00	424,860 ●	14,00	477,420 ●	-	-	14,00	395,640 ●
15,00*	396,607 ●	15,00*	367,099 ●	15,00*	451,621 ●	15,00*	501,159 ●	15,00*	452,980 ●	15,00*	509,308 ●	-	-	15,00*	421,686 ●
16,00*	420,660 ●	16,00*	389,169 ●	16,00*	479,338 ●	16,00*	532,246 ●	16,00*	480,780 ●	16,00*	540,900 ●	-	-	16,00*	447,420 ●
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tubos com Rebenta Interna Removida (RIR)

● F VII

● F V

● F IV

● F III

● F II

● F I

Legenda:

150 x 250		150 x 300		150 x 350		152,40 x 203,20 - 6" x 8"		152,40 x 254,00 - 6" x 10"		152,40 x 304,08 - 6" x 12"		177,80 x 228,60 - 7" x 9"		177,80 x 254,00 - 7" x 10"	
4,75 a 5,30 mm	15	5,30 a 7,10 mm	10	6,30 a 8,00 mm	8	4,75 a 5,30 mm	15	4,75 a 5,30 mm	15	8,50 a 10,60 mm	8	5,30 a 7,10 mm	12	5,30 a 6,70 mm	12
6,30 a 7,10 mm	12	8,00 a 10,60 mm	8			6,30 a 7,10 mm	12	6,30 a 7,10 mm	12	11,20 a 16,00 mm	6	8,00 a 9,50 mm	9		
8,00 a 10,60 mm	9	11,20 a 16,00 mm	6			8,00 a 11,20 mm	9	8,00 a 10,60 mm	9			10,60 a 12,50 mm	6		
11,20 a 16,00 mm	6					12,50 a 16,00 mm	6	11,20 a 16,00 mm	6						
254,00 - 10" (e≤6,70) 244,48 - 9.5/8" (e>6,70)		279,40 - 11" (e≤9,50) 273,05 - 10.3/4" (e>9,50)		317,50 - 12.1/2"		228,60 - 9" (e≤5,60) 219,10 - 8.5/8" (e>5,60)		254,00 - 10" (e≤8,00) 244,48 - 9.5/8" (e>8,00)		279,40 - 11" (e≥8,50)		254,00 - 10" (5,00≤e≤12,50)		273,00 - 10.3/4" (e≤6,70)	
e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p
4,75	175,140 ●	-	-	-	-	4,75	153,375 ●	4,75	177,942 ●	-	-	-	-	-	-
5,30	192,420 ●	5,30	214,920 ●	-	-	5,30	169,896 ●	5,30	195,499 ●	-	-	5,30	195,028 ●	5,30	210,837 ●
6,30	228,300 ●	6,30	254,580 ●	6,30	287,700 ●	6,30	201,839 ●	6,30	231,953 ●	-	-	6,30	230,893 ●	6,30	249,743 ●
7,10	247,680 ●	7,10	284,580 ●	7,10	323,400 ●	7,10	222,931 ●	7,10	251,643 ●	-	-	7,10	259,372 ●	6,70	272,581 ●
8,00	279,660 ●	8,00	321,240 ●	8,00	363,360 ●	8,00	250,119 ●	8,00	284,135 ●	-	-	8,00	291,185 ●	-	-
8,50	294,420 ●	8,50	338,580 ●	-	-	8,50	265,115 ●	-	-	8,50	343,997 ●	8,50	308,756 ●	-	-
9,50	330,000 ●	9,50	380,760 ●	-	-	9,50	294,864 ●	9,50	335,280 ●	9,50	386,852 ●	9,50	343,674 ●	-	-
10,60	363,180 ●	10,60	407,940 ●	-	-	10,60	327,294 ●	10,60	368,991 ●	10,60	414,467 ●	10,60	381,743 ●	-	-
11,20	382,560 ●	11,20	429,840 ●	-	-	11,20	344,790 ●	11,20	388,681 ●	11,20	436,717 ●	11,20	402,357 ●	-	-
12,50	428,700 ●	12,50	481,500 ●	-	-	12,50	361,676 ●	12,50	435,559 ●	12,50	489,204 ●	12,50	446,654 ●	-	-
14,00	477,420 ●	14,00	536,520 ●	-	-	14,00	401,970 ●	14,00	485,059 ●	14,00	545,104 ●	-	-	-	-
15,00*	509,308 ●	15,00	572,605 ●	-	-	15,00*	428,433 ●	15,00*	517,457 ●	15,00*	581,767 ●	-	-	-	-
16,00*	540,900 ●	16,00	608,400 ●	-	-	16,00*	454,579 ●	16,00*	549,554 ●	16,00*	618,134 ●	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tubos con Rebarba Interna Removida (RIR) ● F VII ● F V ● F IV ● F III ● F II ● F I

180 x 260		200 x 240		200 x 250		200 x 300		200 x 320		200 x 350		203,20 x 254,00 - 8" x 10"		203,20 x 304,80 - 8" x 12"	
5,30 a 9,50 mm	9	5,30 a 9,50 mm	8	5,30 a 8,50 mm	9	6,30 a 8,00 mm	8	6,30 a 11,20 mm	6	8,00 a 11,20 mm	6	8,50 a 9,50 mm	9	6,30 a 7,10 mm	9
10,60 a 16,00 mm	6	10,60 a 16,00 mm	6	9,50 a 16,00 mm	6			12,50 a 16,00 mm	4	12,50 a 16,00 mm	4	10,60 a 12,50 mm	6	8,00 a 11,20 mm	6
												14,00 a 16,00 mm	4	12,50 a 16,00 mm	4
279,40 - 11" (e≤6,70) 273,05 - 10.3/4" (e>6,70)		279,40 - 11" (e≤6,70) 273,05 - 10.3/4" (e>6,70)		279,40 - 11" (e≤9,50) 273,05 - 10.3/4" (e>9,50)		317,50 - 12.1/2"		323,80 - 12.3/4" (e≤9,50) 317,50 - 12.1/2" (e>9,50)		339,70 - 13.3/8"		279,40 - 11" (e≥8,50)		323,80 - 12.3/4" (e≤6,30) 317,50 - 12.1/2" (e>6,70)	
e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5,30	214,920 ●	5,30	214,920 ●	5,30	214,920 ●	-	-	-	-	-	-	-	-	6,30	289,114 ●
6,30	254,580 ●	6,30	254,580 ●	6,30	254,580 ●	6,30	287,700 ●	6,30	295,920 ●	-	-	-	-	7,10	325,048 ●
7,10	277,860 ●	7,10	277,860 ●	7,10	284,580 ●	7,10	323,400 ●	7,10	332,700 ●	-	-	-	-	8,00	365,203 ●
8,00	313,680 ●	8,00	313,680 ●	8,00	321,240 ●	8,00	363,360 ●	8,00	373,800 ●	8,00	392,580 ●	-	-	8,50	387,420 ●
8,50	330,540 ●	8,50	330,540 ●	8,50	338,580 ●	-	-	8,50	396,540 ●	8,50	416,520 ●	8,50	343,997 ●	9,50	431,619 ●
9,50	370,440 ●	9,50	370,440 ●	9,50	380,760 ●	-	-	9,50	441,780 ●	9,50	464,160 ●	9,50	386,852 ●	10,60	470,250 ●
10,60	408,360 ●	10,60	408,360 ●	10,60	407,940 ●	-	-	10,60	481,320 ●	10,60	516,120 ●	10,60	414,467 ●	11,20	495,925 ●
11,20	430,500 ●	11,20	430,500 ●	11,20	429,840 ●	-	-	11,20	507,600 ●	11,20	544,380 ●	11,20	436,717 ●	12,50	551,087 ●
12,50	478,080 ●	12,50	478,080 ●	12,50	481,500 ●	-	-	12,50	564,060 ●	12,50	605,160 ●	12,50	489,204 ●	14,00	614,220 ●
14,00	532,320 ●	14,00	532,320 ●	14,00	536,520 ●	-	-	14,00	628,680 ●	14,00	674,640 ●	14,00	545,104 ●	15,00*	655,928 ●
15,00*	568,166 ●	15,00*	568,166 ●	15,00*	572,605 ●	-	-	15,00*	671,369 ●	15,00*	720,639 ●	15,00*	581,767 ●	16,00*	697,344 ●
16,00*	603,600 ●	16,00*	603,600 ●	16,00*	608,400 ●	-	-	16,00*	713,760 ●	16,00*	766,320 ●	16,00*	618,134 ●	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tubos com Rebarba Interna Removida (RIR)

● F.VII

● F.V

● F.IV

● F.III

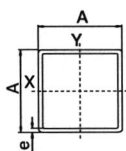
● F.II

● F.I

Legenda:

250 x 300																	
8,00 a 11,20 mm	6																
12,50 a 16,00 mm	4																
339,70 - 13.3/8"																	
e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8,00	392,580 ●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8,50	416,520 ●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9,50	464,160 ●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10,60	516,120 ●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11,20	544,380 ●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12,50	605,160 ●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14,00	674,640 ●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15,00*	720,639 ●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16,00*	766,320 ●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tubos com Rebarba Interna Removida (RIR)  F.VII  F.V  F.IV  F.III  F.II  F.I

Quadrados	Bitola (mm) - Pol		20 x 20		25 x 25		25,40 x 25,40		30 x 30		31,75 x 31,75		35 x 35	
	Espessuras		0,75 a 2,00 mm		0,75 a 3,00 mm		0,75 a 3,00 mm		0,75 a 2,65 mm	3,00 a 3,75 mm	0,75 a 2,65 mm	3,00 a 3,75 mm	0,75 a 4,25 mm	
	Barras / Fardo		300		192		192		130	60	130	60	80	
	Matriz de Origem		25,40 mm - 1"		31,75 mm - 1.1/4"		31,75 mm - 1.1/4"		38,10 mm - 1.1/2"		FI 40,00 mm FIV 1.1/2"		44,45 mm - 1.3/4"	
 e = espessura p = peso teórico	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p
	0,75	2,697 ●	0,75	3,404 ●	0,75	3,460 ●	0,75	4,110 ●	0,75	4,358 ●	0,75	4,817 ●	0,75	5,129 ●
	0,80	2,868 ●	0,80	3,622 ●	0,80	3,682 ●	0,80	4,375 ●	0,80	4,639 ●	0,80	5,198 ●	0,80	5,749 ●
	0,90	3,206 ●	0,90	4,054 ●	0,90	4,121 ●	0,90	4,901 ●	0,90	5,198 ●	0,90	5,749 ●	0,90	6,058 ●
	0,95	3,373 ●	0,95	4,268 ●	0,95	4,340 ●	0,95	5,163 ●	0,95	5,476 ●	0,95	6,058 ●	0,95	6,733 ●
	1,06	3,737 ●	1,06	4,735 ●	1,06	4,815 ●	1,06	5,734 ●	1,06	6,083 ●	1,06	6,733 ●	1,06	7,037 ●
	1,11	3,901 ●	1,11	4,946 ●	1,11	5,030 ●	1,11	5,992 ●	1,11	6,358 ●	1,11	7,037 ●	1,11	7,583 ●
	1,20	4,192 ●	1,20	5,322 ●	1,20	5,413 ●	1,20	6,453 ●	1,20	6,849 ●	1,20	7,583 ●	1,20	8,129 ●
	1,25	4,352 ●	1,25	5,530 ●	1,25	5,624 ●	1,25	6,707 ●	1,25	7,120 ●	1,25	7,885 ●	1,25	8,481 ●
	1,50	5,137 ●	1,50	6,550 ●	1,50	6,663 ●	1,50	7,963 ●	1,50	8,458 ●	1,50	9,376 ●	1,50	10,000 ●
	1,55	5,291 ●	1,55	6,751 ●	1,55	6,868 ●	1,55	8,211 ●	1,55	8,722 ●	1,55	9,671 ●	1,55	10,300 ●
	1,90	6,333 ●	1,90	8,123 ●	1,90	8,266 ●	1,90	9,913 ●	1,90	10,539 ●	1,90	11,703 ●	1,90	12,500 ●
	1,95	6,477 ●	1,95	8,314 ●	1,95	8,461 ●	1,95	10,151 ●	1,95	10,794 ●	1,95	11,988 ●	1,95	12,800 ●
	2,00	6,621 ●	2,00	8,505 ●	2,00	8,655 ●	2,00	10,389 ●	2,00	11,048 ●	2,00	12,273 ●	2,00	13,000 ●
	-	-	2,25	9,439 ●	2,25	9,609 ●	2,25	11,559 ●	2,25	12,300 ●	2,25	13,678 ●	2,25	14,500 ●
	-	-	2,65	10,875 ●	2,65	11,074 ●	2,65	13,371 ●	2,65	14,245 ●	2,65	15,867 ●	2,65	16,750 ●
	-	-	3,00	12,071 ●	3,00	12,297 ●	3,00	14,897 ●	3,00	15,886 ●	3,00	17,723 ●	3,00	18,750 ●
	-	-	-	-	-	-	3,35	16,366 ●	3,35	17,471 ●	3,35	19,522 ●	3,35	20,625 ●
	-	-	-	-	-	-	3,75	17,977 ●	3,75	19,213 ●	3,75	21,510 ●	3,75	22,625 ●
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,25	23,891 ●
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tubos com Retanha Interna Removida (RIR)

F VII ●

F V ●

F IV ●

F III ●

F II ●

F I ●

Legenda:

Tubos Quadrados

38 x 38		38,10 x 38,10		40 x 40		50 x 50		50,80 x 50,80		60 x 60		63,50 x 63,50		70 x 70	
0,90 a 4,75 mm		0,90 a 4,75 mm		0,90 a 4,75 mm		1,06 a 6,30 mm		1,06 a 6,30 mm		1,06 a 6,30 mm		2,00 a 6,30 mm		2,00 a 6,30 mm	
80		80		70		48		48		35		35		30	
FI 1.7/8" FIV 48,30 mm		FI 1.7/8" FIV 48,30 mm		50,80 mm - 2"		63,50 mm - 2.1/2"		63,50 mm - 2.1/2"		76,20 mm - 3"		76,20 mm - 3"		88,90 mm - 3.1/2"	
e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p
0,90	6,258 ●	0,90	6,275 ●	0,90	6,597 ●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,95	6,595 ●	0,95	6,613 ●	0,95	6,953 ●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,06	7,332 ●	1,06	7,352 ●	1,06	7,731 ●	1,06	9,728 ●	1,06	9,888 ●	1,06	11,725 ●	-	-	-	-
1,11	7,665 ●	1,11	7,686 ●	1,11	8,083 ●	1,11	10,174 ●	1,11	10,342 ●	1,11	12,265 ●	-	-	-	-
1,20	8,262 ●	1,20	8,284 ●	1,20	8,714 ●	1,20	10,974 ●	1,20	11,155 ●	1,20	13,235 ●	-	-	-	-
1,25	8,591 ●	1,25	8,615 ●	1,25	9,062 ●	1,25	11,417 ●	1,25	11,606 ●	1,25	13,772 ●	-	-	-	-
1,50	10,224 ●	1,50	10,252 ●	1,50	10,789 ●	1,50	13,615 ●	1,50	13,841 ●	1,50	16,441 ●	-	-	-	-
1,55	10,547 ●	1,55	10,576 ●	1,55	11,131 ●	1,55	14,051 ●	1,55	14,285 ●	1,55	16,971 ●	-	-	-	-
1,90	12,776 ●	1,90	12,812 ●	1,90	13,492 ●	1,90	17,072 ●	1,90	17,358 ●	1,90	20,652 ●	-	-	-	-
1,95	13,090 ●	1,95	13,127 ●	1,95	13,825 ●	1,95	17,499 ●	1,95	17,793 ●	1,95	21,173 ●	-	-	-	-
2,00	13,403 ●	2,00	13,441 ●	2,00	14,157 ●	2,00	17,925 ●	2,00	18,226 ●	2,00	21,693 ●	2,00	23,011 ●	2,00	25,461 ●
2,25	14,950 ●	2,25	14,992 ●	2,25	15,798 ●	2,25	20,037 ●	2,25	20,376 ●	2,25	24,276 ●	2,25	25,759 ●	2,25	28,515 ●
2,65	17,365 ●	2,65	17,415 ●	2,65	18,363 ●	2,65	23,356 ●	2,65	23,755 ●	2,65	28,349 ●	2,65	30,096 ●	2,65	33,341 ●
3,00	19,418 ●	3,00	19,475 ●	3,00	20,549 ●	3,00	26,201 ●	3,00	26,653 ●	3,00	31,853 ●	3,00	33,831 ●	3,00	37,505 ●
3,35	21,415 ●	3,35	21,478 ●	3,35	22,678 ●	3,35	28,989 ●	3,35	29,494 ●	3,35	35,300 ●	3,35	37,509 ●	3,35	41,612 ●
3,75	23,629 ●	3,75	23,700 ●	3,75	25,042 ●	3,75	32,107 ●	3,75	32,672 ●	3,75	39,172 ●	3,75	41,645 ●	3,75	46,237 ●
4,25	26,293 ●	4,25	26,373 ●	4,25	27,895 ●	4,25	35,902 ●	4,25	36,542 ●	4,25	43,909 ●	4,25	46,711 ●	4,25	51,916 ●
4,75	28,843 ●	4,75	28,933 ●	4,75	30,633 ●	4,75	39,582 ●	4,75	40,298 ●	4,75	48,531 ●	4,75	51,863 ●	4,75	57,480 ●
-	-	-	-	-	-	5,60	45,576 ●	5,60	46,420 ●	5,60	56,126 ●	5,60	59,819 ●	5,60	66,677 ●
-	-	-	-	-	-	6,30	50,264 ●	6,30	51,213 ●	6,30	62,133 ●	6,30	66,287 ●	6,30	74,002 ●
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tubos com Rebarba Interna Removida (RIR)

● F.VI
● F.V
● F.IV
● F.III
● F.II
● F.I

Legenda:

110 x 110		120 x 120		125 x 125		127,00 x 127,00 - 5" x 5"		130 x 130		139,70 x 139,70		140 x 140		150 x 150	
3,75 a 5,30 mm	25	3,75 a 5,30 mm	24	3,75 a 7,10 mm	15	3,75 a 7,10 mm	15	3,75 a 7,10 mm	15	4,25 a 8,00 mm	16	4,25 a 8,00 mm	16	4,25 a 11,20 mm	12
6,30 mm	20	6,30 a 8,00 mm	20	8,00 a 12,50 mm	12	7,50 a 14,00 mm	10	8,00 a 12,50 mm	12	8,50 a 11,20 mm	12	8,50 a 11,20 mm	12	12,50 a 16,00 mm	9
		8,50 a 10,60 mm	16					14,00 a 16,00 mm	9	12,50 a 16,00 mm	9	12,50 a 16,00 mm	9		
		11,20 a 16,00 mm	12												
139,70 mm - 5.1/2"		152,40 - 6" (e≤6,70) 141,30 (e>6,70)		158,75 - 6.1/4" (e≤6,70) 152,40 - 6" (e>6,70)		158,75 - 6.1/4" (e≤6,70) 152,40 - 6" (e>6,70 / e≤9,50) 152,40 - 6" (e>9,50)		165,10 - 6.1/2" (e≤6,70) 152,40 - 6" (e>9,50) 158,75 - 6.1/4" (e≤6,70e)		177,80 - 7" (e≤6,70) 168,30 - 6.5/8" (e>6,70)		177,80 - 7" (e≤6,70) 168,30 - 6.5/8" (e>6,70)		193,70 - 7.5/8" (e≤9,00) 177,80 - 7" (e>6,70)	
e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p
3,75	74,520 ●	3,75	81,540 ●	3,75	85,080 ●	3,75	86,441 ●	3,75	88,620 ●	-	-	-	-	-	-
4,25	83,940 ●	4,25	91,980 ●	4,25	95,940 ●	4,25	97,475 ●	4,25	99,960 ●	4,25	107,724 ●	4,25	107,940 ●	4,25	117,120 ●
4,50	88,620 ●	4,50	97,080 ●	4,50	101,340 ●	4,50	102,961 ●	4,50	105,600 ●	4,50	113,832 ●	4,50	114,060 ●	4,50	123,840 ●
4,75	93,300 ●	4,75	102,240 ●	4,75	106,680 ●	4,75	108,387 ●	4,75	111,180 ●	4,75	119,880 ●	4,75	120,120 ●	4,75	130,500 ●
5,30	102,600 ●	5,30	112,560 ●	5,30	117,540 ●	5,30	119,421 ●	5,30	122,520 ●	5,30	132,275 ●	5,30	132,540 ●	5,30	145,200 ●
6,30	121,500 ●	6,30	133,380 ●	6,30	139,260 ●	6,30	141,488 ●	6,30	145,200 ●	6,30	156,766 ●	6,30	157,080 ●	6,30	171,660 ●
-	-	7,10	142,560 ●	7,10	150,780 ●	7,10	153,192 ●	7,10	157,500 ●	7,10	167,664 ●	7,10	168,000 ●	7,10	192,664 ●
-	-	8,00	159,600 ●	8,00	170,520 ●	8,00	173,248 ●	8,00	178,080 ●	8,00	189,520 ●	8,00	189,900 ●	8,00	216,022 ●
-	-	8,50	168,900 ●	8,50	178,440 ●	8,50	181,295 ●	8,50	186,420 ●	8,50	198,622 ●	8,50	199,020 ●	8,50	228,894 ●
-	-	9,50	187,380 ●	9,50	200,400 ●	9,50	203,606 ●	9,50	200,880 ●	9,50	222,933 ●	9,50	223,380 ●	9,50	239,340 ●
-	-	10,60	204,960 ●	10,60	218,520 ●	10,60	222,016 ●	10,60	227,040 ●	10,60	243,712 ●	10,60	244,200 ●	10,60	265,380 ●
-	-	11,20	215,580 ●	11,20	229,740 ●	11,20	233,416 ●	11,20	230,280 ●	11,20	256,346 ●	11,20	256,860 ●	11,20	279,360 ●
-	-	12,50	238,200 ●	12,50	258,120 ●	12,50	262,250 ●	12,50	258,780 ●	12,50	287,783 ●	12,50	288,360 ●	12,50	309,420 ●
-	-	14,00	263,640 ●	-	-	14,00	290,453 ●	14,00	286,680 ●	14,00	318,981 ●	14,00	319,620 ●	14,00	339,300 ●
-	-	15,00*	280,310 ●	-	-	-	-	15,00*	304,946 ●	15,00*	339,554 ●	15,00*	340,234 ●	15,00*	361,318 ●
-	-	16,00*	296,580 ●	-	-	-	-	16,00*	322,920 ●	16,00*	359,819 ●	16,00*	360,540 ●	16,00*	383,040 ●
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tubos com Rebarba Interna Removida (RIR)

● F.VI
● F.V
● F.IV
● F.III
● F.II
● F.I

Legenda:

152,40 x 152,40 - 6" x 6"		160 x 160		175 x 175		177,80 x 177,80 - 7" x 7"		180 x 180		190 x 190		190,5 x 190,5 - 7.1/2" x 7.1/2"		200 x 200	
4,25 a 11,20 mm	12	4,25 a 9,50 mm	12	4,25 a 7,10 mm	12	4,25 a 7,10 mm	12	4,75 a 7,10 mm	12	4,75 a 7,10 mm	12	8,50 a 11,20 mm	9	4,75 a 7,10 mm	12
12,50 a 16,00 mm	9	10,60 a 16,00 mm	9	8,00 a 12,50 mm	9	8,00 a 11,20 mm	9	8,00 a 11,20 mm	9	8,00 a 11,20 mm	9	12,50 a 16,00 mm	6	8,00 a 10,60 mm	9
				16,00 mm	6	12,50 a 16,00 mm	6	12,50 a 16,00 mm	6	12,50 a 16,00 mm	6			12,50 a 16,00 mm	6
193,70 - 7.5/8" (e≤7,50) 177,80 - 7" (e≥9,50)		193,70 - 7.5/8" (e>6,70) 203,20 - 8" (e≤6,70)		219,10 - 8.5/8" (e≤11,20) 203,20 - 8" (e>11,20)		219,10 - 8.5/8"		228,60 - 9" (e≤6,70) 219,10 - 8.5/8" (e>6,70)		244,48 - 9.5/8" (e≤6,70) 228,60 - 9" (e>6,70)		228,60 - 9" (e≥8,50)		254,00 - 10" (e≤6,70) 244,48 - 9.5/8" (e>6,70)	
e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p
4,25	118,994 ●	4,25	123,960 ●	4,25	135,060 ●	4,25	137,221 ●	-	-	-	-	-	-	-	-
4,50	125,821 ●	4,50	131,040 ●	4,50	143,160 ●	4,50	145,451 ●	-	-	-	-	-	-	-	-
4,75	132,588 ●	4,75	138,000 ●	4,75	150,960 ●	4,75	153,375 ●	4,75	155,940 ●	4,75	164,880 ●	-	-	4,75	175,140 ●
5,30	147,523 ●	5,30	152,520 ●	5,30	167,220 ●	5,30	169,896 ●	5,30	172,500 ●	5,30	182,460 ●	-	-	5,30	192,420 ●
6,30	174,407 ●	6,30	180,840 ●	6,30	198,660 ●	6,30	201,839 ●	6,30	204,540 ●	6,30	216,420 ●	-	-	6,30	228,300 ●
7,10	195,743 ●	7,10	194,760 ●	7,10	219,420 ●	7,10	222,931 ●	7,10	221,520 ●	7,10	234,120 ●	-	-	7,10	247,680 ●
-	-	8,00	220,080 ●	8,00	246,180 ●	8,00	250,119 ●	8,00	250,200 ●	8,00	262,740 ●	-	-	8,00	279,660 ●
-	-	8,50	231,000 ●	8,50	260,940 ●	8,50	265,115 ●	8,50	263,040 ●	8,50	278,520 ●	8,50	279,356 ●	8,50	294,420 ●
9,50	243,169 ●	9,50	259,200 ●	9,50	290,220 ●	9,50	294,864 ●	9,50	294,960 ●	9,50	309,900 ●	9,50	310,830 ●	9,50	330,000 ●
10,60	269,626 ●	10,60	284,160 ●	10,60	322,140 ●	10,60	327,294 ●	10,60	324,060 ●	10,60	338,940 ●	10,60	339,957 ●	10,60	363,180 ●
11,20	283,830 ●	11,20	299,040 ●	11,20	339,360 ●	11,20	344,790 ●	11,20	341,220 ●	11,20	356,880 ●	11,20	357,951 ●	11,20	382,560 ●
12,50	314,371 ●	12,50	335,520 ●	12,50	355,980 ●	12,50	361,676 ●	12,50	382,560 ●	12,50	400,080 ●	12,50	401,280 ●	12,50	428,700 ●
14,00	344,729 ●	14,00	372,240 ●	14,00	395,640 ●	14,00	401,970 ●	14,00	424,860 ●	14,00	444,540 ●	14,00	445,874 ●	14,00	477,420 ●
15,00*	367,099 ●	15,00*	396,607 ●	15,00*	421,686 ●	15,00*	428,433 ●	15,00*	452,980 ●	15,00*	474,064 ●	15,00*	504,790 ●	15,00*	509,308 ●
16,00*	389,169 ●	16,00*	420,660 ●	16,00*	447,420 ●	16,00*	454,579 ●	16,00*	480,780 ●	16,00*	503,280 ●	16,00*	532,876 ●	16,00*	540,900 ●
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tubos com Retanha Interna Retrovída (RIR)

F VII ●

F V ●

F IV ●

F III ●

F II ●

F I ●

Legenda:

203,20 x 203,20 - 8" x 8"		219,10 x 219,10 - 8 5/8" x 8 5/8"		220 x 220		228,60 x 228,60 - 9" x 9"		250 x 250		254,00 x 254,00 - 10" x 10"		260 x 260			
4,75 a 7,10 mm	12	5,30 a 16,00 mm	6	5,30 a 16,00 mm	6	7,10 a 16,00 mm	6	6,30 a 8,00 mm	6	6,30 a 11,20 mm	6	6,30 a 16,00 mm	6		
8,00 a 10,60 mm	9									12,50 a 16,00 mm	4				
11,20 a 16,00 mm	6														
254,00 - 10" (e≤7,50) 244,48 - 9 5/8" (e>7,50)		273,00 - 10 3/4"		270,40 - 11" (e≤6,70) 273,05 - 10 3/4" (e>6,70)		279,40		317,50 - 12 1/2"		317,50 - 12 1/2"		323,80 - 12 3/4" (e≤9,50)			
e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p
-	-	5,30	214,060 ●	5,30	214,920 ●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	6,30	253,562 ●	6,30	254,580 ●	-	-	6,30	287,700 ●	6,30	289,114 ●	6,30	295,920 ●	-	-
4,75	177,942 ●	7,10	276,749 ●	7,10	277,860 ●	7,10	288,697 ●	7,10	323,400 ●	7,10	325,048 ●	7,10	332,700 ●	-	-
5,30	195,499 ●	8,00	312,425 ●	8,00	313,680 ●	8,00	325,914 ●	8,00	363,360 ●	8,00	365,203 ●	8,00	373,800 ●	-	-
6,30	231,953 ●	8,50	329,218 ●	8,50	330,540 ●	8,50	343,431 ●	-	-	8,50	387,420 ●	8,50	396,540 ●	-	-
7,10	251,643 ●	9,50	368,958 ●	9,50	370,440 ●	9,50	384,887 ●	-	-	9,50	365,203 ●	9,50	441,780 ●	-	-
8,00	284,135 ●	10,60	406,727 ●	10,60	408,360 ●	10,60	424,286 ●	-	-	10,60	431,619 ●	10,60	477,840 ●	-	-
8,50	299,131 ●	11,20	428,778 ●	11,20	430,500 ●	11,20	447,290 ●	-	-	11,20	466,850 ●	11,20	503,700 ●	-	-
9,50	335,280 ●	12,50	476,168 ●	12,50	478,080 ●	12,50	496,725 ●	-	-	12,50	492,115 ●	12,50	559,260 ●	-	-
10,60	368,991 ●	14,00	530,191 ●	14,00	532,320 ●	14,00	553,080 ●	-	-	14,00	546,397 ●	14,00	628,680 ●	-	-
11,20	388,681 ●	15,00*	565,893 ●	15,00*	568,166 ●	15,00*	590,324 ●	-	-	15,00*	614,220 ●	15,00*	671,369 ●	-	-
12,50	435,559 ●	16,00*	601,245 ●	16,00*	603,660 ●	16,00*	627,203 ●	-	-	16,00*	697,344 ●	16,00*	713,760 ●	-	-
14,00	485,059 ●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15,00*	517,458 ●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16,00*	549,554 ●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tubo com Rebarba Interna Removida (RIR)

● F.VII

● F.V

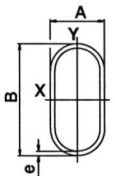
● F.IV

● F.III

● F.II

● F.I

Legenda:

Geometrias Complexas	Bitola (mm) - Pol		16 x 30		16 x 40		17 x 51		18 x 49		20 x 48		20 x 58	
	Espessuras		0,75 a 2,00 mm		0,75 a 1,90 mm		0,75 a 2,25 mm		0,75 a 2,25 mm		0,75 a 2,25 mm		0,75 a 2,00 mm	
	Barras / Fardo		260		200		100		120		120		120	
	Matriz de Origem		25,40 mm - 1"		31,75 mm 1.1/4"		38,10 mm - 1.1/2"		38,10 mm - 1.1/2"		38,10 mm - 1.1/2"		44,45 mm - 1.3/4"	
	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p
	0,75	2,682 ●	0,75	3,389 ●	0,75	4,207 ●	0,75	4,106 ●	0,75	4,116 ●	0,75	4,823 ●		
	0,80	2,855 ●	0,80	3,609 ●	0,80	4,481 ●	0,80	4,374 ●	0,80	4,384 ●	0,80	5,138 ●		
	0,90	3,199 ●	0,90	4,047 ●	0,90	5,028 ●	0,90	4,907 ●	0,90	4,919 ●	0,90	5,767 ●		
	0,95	3,369 ●	0,95	4,265 ●	0,95	5,301 ●	0,95	5,173 ●	0,95	5,185 ●	0,95	6,081 ●		
	1,06	3,742 ●	1,06	4,741 ●	1,06	5,897 ●	1,06	5,754 ●	1,06	5,768 ●	1,06	6,767 ●		
	1,11	3,910 ●	1,11	4,957 ●	1,11	6,167 ●	1,11	6,017 ●	1,11	6,032 ●	1,11	7,078 ●		
	1,20	4,211 ●	1,20	5,343 ●	1,20	6,651 ●	1,20	6,489 ●	1,20	6,505 ●	1,20	7,636 ●		
	1,25	4,378 ●	1,25	5,556 ●	1,25	6,919 ●	1,25	6,751 ●	1,25	6,767 ●	1,25	7,945 ●		
	1,50	5,198 ●	1,50	6,612 ●	1,50	8,247 ●	1,50	8,045 ●	1,50	8,065 ●	1,50	9,479 ●		
	1,55	5,359 ●	1,55	6,820 ●	1,55	8,511 ●	1,55	8,302 ●	1,55	8,322 ●	1,55	9,783 ●		
	1,90	6,471 ●	1,90	8,262 ●	1,90	10,334 ●	1,90	10,078 ●	1,90	10,103 ●	1,90	11,894 ●		
	1,95	6,627 ●	-	-	1,95	10,592 ●	1,95	10,329 ●	1,95	10,355 ●	1,95	12,193 ●		
	2,00	6,782 ●	-	-	2,00	10,848 ●	2,00	10,579 ●	2,00	10,605 ●	2,00	12,490 ●		
	-	-	-	-	2,25	12,121 ●	2,25	11,818 ●	2,25	11,848 ●	-	-		
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

e = espessura
p = peso teórico

Tubos com Retalia Interna Removida (RIA)

● F.VII

● F.VI

● F.V

● F.IV

● F.III

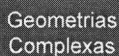
● F.II

● F.I

Legenda:

25 x 50		29 x 58		30 x 60		40 x 57		40 x 77							
0,75 a 2,00 mm		0,90 a 2,00 mm		0,90 a 2,00 mm		0,90 a 2,00 mm		0,90 a 2,00 mm							
100		100		100		60		60							
41,27 mm - 1.5/8"		47,62 mm - 1.7/8"		50,80 mm - 2"		50,80 mm - 2"		63,50 mm - 2.1/2"							
e	p	e	p	e	p	e	p	e	p						
0,75	4,458 ●	-	-	-	-	-	-	-	-						
0,80	4,750 ●	-	-	-	-	-	-	-	-						
0,90	5,330 ●	0,90	6,202 ●	0,90	6,420 ●	0,90	6,649 ●	0,90	8,346 ●						
0,95	5,619 ●	0,95	6,540 ●	0,95	6,770 ●	0,95	7,012 ●	0,95	8,802 ●						
1,06	6,253 ●	1,06	7,280 ●	1,06	7,537 ●	1,06	7,806 ●	1,06	9,804 ●						
1,11	6,539 ●	1,11	7,615 ●	1,11	7,884 ●	1,11	8,166 ●	1,11	10,259 ●						
1,20	7,054 ●	1,20	8,216 ●	1,20	8,507 ●	1,20	8,812 ●	1,20	11,074 ●						
1,25	7,338 ●	1,25	8,549 ●	1,25	8,852 ●	1,25	9,170 ●	1,25	11,527 ●						
1,50	8,751 ●	1,50	10,204 ●	1,50	10,567 ●	1,50	10,949 ●	1,50	13,776 ●						
1,55	9,031 ●	1,55	10,533 ●	1,55	10,908 ●	1,55	11,302 ●	1,55	14,224 ●						
1,90	10,972 ●	1,90	12,812 ●	1,90	13,273 ●	1,90	13,756 ●	1,90	17,338 ●						
1,95	11,246 ●	1,95	13,135 ●	1,95	13,608 ●	1,95	14,104 ●	1,95	17,780 ●						
2,00	11,519 ●	2,00	13,457 ●	2,00	13,942 ●	2,00	14,450 ●	2,00	18,221 ●						
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						

Tubos com Rebarba Interna Removida (RIR)
 F VII
 F V
 F IV
 F III
 F II
 F I
 Legenda:

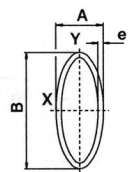


Legenda:

F I F II F III F IV F V F VII

Tubos com Rebarba Interna Removida (RIR)

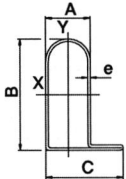
Geometrias Complexas



Elípticos

Bitola (mm) - Pol	14 x 49		20 x 45		60 x 80		60 x 152		75 x 125			
Espessuras	0,75 a 2,25 mm		0,75 a 2,25 mm		2,00 a 6,30 mm		2,00 a 6,30 mm		2,00 a 6,30 mm			
Barras / Fardo	140		140		50		19		19			
Matriz de Origem	34,92 mm - 1.3/8"		34,92 mm 1.3/8"		70,00 mm		114,30 mm - 4.1/2"		101,60 mm - 4"			
	e	p	e	p	e	p	e	p	e	p		
	0,75	3,735 ●	0,75	3,680 ●	-	-	-	-	-	-		
	0,80	3,984 ●	0,80	3,925 ●	-	-	-	-	-	-		
	0,90	4,482 ●	0,90	4,416 ●	-	-	-	-	-	-		
	0,95	4,731 ●	0,95	4,661 ●	-	-	-	-	-	-		
	1,06	5,250 ●	1,06	5,178 ●	-	-	-	-	-	-		
	1,11	5,527 ●	1,11	5,422 ●	-	-	-	-	-	-		
	1,20	5,922 ●	1,20	5,838 ●	-	-	-	-	-	-		
	1,25	6,225 ●	1,25	6,081 ●	-	-	-	-	-	-		
	1,50	7,338 ●	1,50	7,230 ●	-	-	-	-	-	-		
	1,55	7,582 ●	1,55	7,471 ●	-	-	-	-	-	-		
	1,90	9,180 ●	1,90	9,042 ●	-	-	-	-	-	-		
	1,95	9,421 ●	1,95	9,279 ●	-	-	-	-	-	-		
	2,00	9,630 ●	2,00	9,492 ●	2,00	20,274 ●	2,00	33,210 ●	2,00	29,358 ●		
	2,25	10,752 ●	2,25	10,596 ●	2,25	22,728 ●	2,25	37,278 ●	2,25	32,946 ●		
	-	-	-	-	2,65	26,556 ●	2,65	43,752 ●	2,65	38,646 ●		
	-	-	-	-	3,00	29,916 ●	3,00	49,374 ●	3,00	43,596 ●		
	-	-	-	-	3,35	33,252 ●	3,35	54,960 ●	3,35	48,510 ●		
	-	-	-	-	3,75	36,996 ●	3,75	61,302 ●	3,75	54,078 ●		
	-	-	-	-	4,25	41,670 ●	4,25	69,162 ●	4,25	60,972 ●		
	-	-	-	-	4,75	46,170 ●	4,75	76,944 ●	4,75	67,794 ●		
	-	-	-	-	5,60	53,748 ●	5,60	90,012 ●	5,60	79,224 ●		
	-	-	-	-	6,30	59,796 ●	6,30	100,608 ●	6,30	88,476 ●		
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Legendia: Tubos com Rebarba Interna Removida (RIR) F.VII F.V F.IV F.III F.II F.I

Geometrias Complexas	Bitola (mm) - Pol		20 x 50 x 34,5		20 x 55 x 40							
	Espessuras		0,75 a 1,25 mm		0,90 a 1,25 mm							
	Barras / Fardo		100		100							
	Matriz de Origem		50,80 mm - 2"		57,15 mm - 2.1/4"							
 e = espessura p = peso teórico	e	p	e	p								
	0,75	5,509 ●	-	-								
	0,80	5,877 ●	-	-								
	0,90	6,612 ●	0,90	7,505 ●								
	0,95	6,979 ●	0,95	7,921 ●								
	1,06	7,752 ●	1,06	8,802 ●								
	1,11	8,117 ●	1,11	9,217 ●								
	1,20	8,736 ●	1,20	9,924 ●								
	1,25	9,100 ●	1,25	10,337 ●								
	-	-	-	-								
	-	-	-	-								
	-	-	-	-								
	-	-	-	-								
	-	-	-	-								
	-	-	-	-								
	-	-	-	-								
	-	-	-	-								
	-	-	-	-								
	-	-	-	-								
	-	-	-	-								
	-	-	-	-								
	-	-	-	-								
	-	-	-	-								
	-	-	-	-								
	-	-	-	-								
	-	-	-	-								
	-	-	-	-								

Tubos com Rebarba Interna Removida (RIR)

● F VII

● F V

● F IV

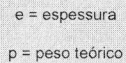
● F III

● F II

● F I

Legenda:

Especiais
TL 100

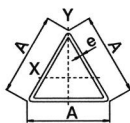


Legenda:

● F I ● F II ● F III ● F IV ● F V ● F VI

Tubos com Rebarba Interna Removida (RIR)

Geometrias Complexas



e = espessura
p = peso teórico

Especiais Triangular

Bitola (mm) - Pol	50 x 50 x 50		44,7 x 44,7 x 59,5		45,0 x 45,0 x 59,5							
Espessuras	0,90 a 2,00 mm		0,90 a 2,25 mm		0,90 a 2,25 mm							
Barras / Fardo	100		96		96							
Matriz de Origem	47,62 mm - 1.7/8"		47,62 mm - 1.7/8"		47,62 mm - 1.7/8"							
	e	p	e	p	e	p						
	-	-	-	-	-	-						
	-	-	-	-	-	-						
	0,90	6,084 ●	0,90	6,042 ●	0,90	6,042 ●						
	0,95	6,422 ●	0,95	6,378 ●	0,95	6,378 ●						
	1,06	7,104 ●	1,06	7,117 ●	1,06	7,117 ●						
	1,11	7,439 ●	1,11	7,452 ●	1,11	7,452 ●						
	1,20	7,986 ●	1,20	8,057 ●	1,20	8,057 ●						
	1,25	8,298 ●	1,25	8,392 ●	1,25	8,392 ●						
	1,50	9,828 ●	1,50	10,071 ●	1,50	10,071 ●						
	1,55	10,128 ●	1,55	10,407 ●	1,55	10,407 ●						
	1,90	12,192 ●	1,90	12,757 ●	1,90	12,757 ●						
	1,95	12,480 ●	1,95	13,092 ●	1,95	13,092 ●						
	2,00	12,762 ●	2,00	13,428 ●	2,00	13,428 ●						
	-	-	2,25	15,106 ●	2,25	15,106 ●						
	-	-	-	-	-	-						
	-	-	-	-	-	-						
	-	-	-	-	-	-						
	-	-	-	-	-	-						
	-	-	-	-	-	-						
	-	-	-	-	-	-						
	-	-	-	-	-	-						
	-	-	-	-	-	-						
	-	-	-	-	-	-						

Tubos com Rebarba Interna Removida (R/R)

● F.VII

● F.V

● F.VI

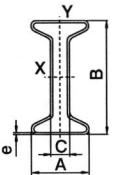
● F.IV

● F.III

● F.II

● F.I

Legenda:

Geometrias Complexas	Bitola (mm) - Pol		40 x 80 x 13		50 x 100 x 20		60 x 120 x 20					
	Espessuras		2,00 a 2,65 mm		2,00 a 2,65 mm		2,00 a 3,00 mm					
	Barras / Fardo		32		36		36					
	Matriz de Origem		82,55 mm 3.1/4"		101,60 mm - 4"		127,00 mm - 5"					
 e = espessura p = peso teórico	e	p	e	p	e	p						
-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-						
Especiais Perfil I	2,00	23,892 ●	2,00	29,564 ●	2,00	36,731 ●						
	2,25	26,796 ●	2,25	33,174 ●	2,25	41,238 ●						
	2,65	31,343 ●	2,65	40,098 ●	2,65	48,415 ●						
	-	-	-	-	3,00	54,653 ●						
	-	-	-	-	-	-						
	-	-	-	-	-	-						
	-	-	-	-	-	-						
	-	-	-	-	-	-						
	-	-	-	-	-	-						
	-	-	-	-	-	-						

Legenda: Tubos com Rebarba Interna Removida (RIR) F VII F V F IV F III F II F I

Tubos de Condução Pretos e Galvanizados



- Normas de Fornecimento para o Mercado Interno
- Normas de Fornecimento para o Mercado Externo
- Composição Química / Propriedades Mecânicas / Condições de Fornecimento NBR 5590
- Certificações
- Tubos Galvanizados para Aplicações Diversas

Tubos de
Condução Pretos
e Galvanizados

Normas de Fornecimento para o Mercado Interno

Tubos de condução pretos ou galvanizados (água, gás, vapor e fluidos não corrosivos).

NBR 5580/2007																				
Tubos de Aço Carbono Pretos ou Galvanizados por imersão a quente para Condução de Fluidos fornecidos com ou sem Rosca																				
DIÂMETRO NOMINAL (DN)	DIÂMETRO NOMINAL (pol)	DIÂMETRO EXTERNO (mm)	CLASSE LEVE						CLASSE MÉDIA						CLASSE PESADA					
			ESPESSURA (mm)	PRETO		GALVANIZADO		ESPESSURA (mm)	PRETO		GALVANIZADO		ESPESSURA (mm)	PRETO		GALVANIZADO				
				kg/pç	BARRAS/ FARDOS	kg/pç	BARRAS/ FARDOS		kg/pç	BARRAS/ FARDOS	kg/pç	BARRAS/ FARDOS		kg/pç	BARRAS/ FARDOS	kg/pç	BARRAS/ FARDOS			
15"	1/2"	21,30	2,25	6,360	156	6,647	51	2,65	7,320	156	7,601	51	-	-	-	-	-			
20	3/4"	26,90	2,25	8,220	113	8,592	44	2,65	9,480	113	9,846	44	3,00	10,620	113	10,980	44			
25	1"	33,70	2,65	12,180	70	12,648	24	3,35	15,060	70	15,518	24	3,75	16,620	70	17,072	24			
32	1 1/4"	42,40	2,65	15,600	51	16,199	19	3,35	19,380	51	19,969	19	3,75	21,420	51	22,003	19			
40	1 1/2"	48,30	3,00	20,100	44	20,783	19	3,35	22,260	44	22,938	19	3,75	24,720	44	25,392	19			
50	2"	60,30	3,00	25,440	29	26,304	10	3,75	31,380	29	32,233	10	4,50	37,140	29	37,981	10			
65	2 1/2"	76,10	3,35	36,060	24	37,157	10	3,75	40,140	24	41,231	10	4,50	47,700	24	48,780	7			
80	3"	88,90	3,35	42,420	19	43,710	7	4,00	50,280	19	51,560	7	4,50	56,220	19	57,493	7			
90	3 1/2"	101,60	3,75	54,300	19	55,776	7	4,25	61,200	19	62,668	7	5,00	71,460	19	72,917	7			
100	4"	114,30	3,75	61,320	13	62,987	7	4,50	73,080	13	74,736	7	5,60	90,060	13	91,699	7			
125	5"	139,70	-	-	-	-	-	4,75	94,860	13	96,900	7	5,60	111,120	13	113,160	7			
150	6"	165,10	-	-	-	-	-	5,00	118,440	13	120,840	7	5,60	132,180	13	134,580	7			
Fornecidos com 6000 mm de comprimento - Revestimento de Zinco 400 g/m² min																				

Fornecidos com 6000 mm de comprimento - Revestimento de Zinco 400 g/m² min.

* Sem remoção de rebarba interna. Fornecido sob consulta.

Padrão de rosca BSP.

Conforme portaria nº 169 do Inmetro, a Tuper está adequada ao fornecimento de tubos certificados, considerando as normas técnicas ABNT NBR 5580 e NBR 5590, determinado pelo regulamento ora aprovado (NR).

Normas de Fornecimento para o Mercado Interno

Tubos de condução pretos ou galvanizados (água, gás, vapor e fluidos não corrosivos).

NBR 5590/2012**

Tubos de Aço Carbono Pretos ou Galvanizados por imersão a quente para Condução de Fluidos fornecidos com ou sem Rosca

DIÂMETRO NOMINAL (pol)		DIÂMETRO EXTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)	CLASSE	SÉRIE	PRETO		GALVANIZADO	
NPS	DN		NOMINAL			kg/pç	BARRAS/FARDO	kg/pç	BARRAS/FARDO
1/2"	15*	21,30	2,11	...	SCH 10	6,000	135	6,437	79
			2,41	...	SCH 30	6,720	135	7,151	79
			2,77	STD	SCH 40	7,620	135	8,042	79
3/4"	20	26,70	2,11	...	SCH 10	7,680	124	8,239	70
			2,41	...	SCH 30	8,640	124	9,193	61
			2,87	STD	SCH 40	10,140	124	10,684	61
1"	25	33,40	3,91	XS	SCH 80	13,200	124	13,719	44
			2,77	...	SCH 10	12,540	61	13,236	44
			2,90	...	SCH 30	13,080	61	13,768	44
1.1/4"	32	42,20	3,38	STD	SCH 40	15,000	61	15,680	37
			4,55	XS	SCH 80	19,440	61	20,099	24
			2,77	...	SCH 10	16,140	44	17,035	37
1.1/2"	40	48,30	2,97	...	SCH 30	17,220	44	18,107	37
			3,56	STD	SCH 40	20,340	44	21,219	24
			4,85	XS	SCH 80	26,820	44	27,667	19
2"	50	60,30	2,77	...	SCH 10	18,660	37	19,693	24
			3,18	...	SCH 30	21,180	37	22,205	24
			3,68	STD	SCH 40	24,300	37	25,308	24
2.1/2"	65	73,00	5,08	XS	SCH 80	32,460	37	33,445	19
			2,77	...	SCH 10	23,580	29	24,884	24
			3,18	...	SCH 30	26,880	29	28,176	24
3"	80	88,90	3,91	STD	SCH 40	32,640	29	33,919	19
			2,11	...	SCH 5	22,140	19	23,746	24
			3,05	...	SCH 10	31,560	19	33,143	19
3.1/2"	100	114,30	4,78	...	SCH 30	48,240	19	49,784	10
			5,16	STD	SCH 40	51,780	19	53,324	10
			2,11	...	SCH 5	27,120	19	29,086	19
4"	120	127,00	3,05	...	SCH 10	38,760	19	40,703	19
			4,78	...	SCH 30	59,520	19	61,423	10
			5,49	STD	SCH 40	67,740	19	69,624	7

Normas de Fornecimento para o Mercado Interno

Tubos de condução pretos ou galvanizados (água, gás, vapor e fluidos não corrosivos).

NBR 5590/2012**									
Tubos de Aço Carbono Pretos ou Galvanizados por imersão a quente para Condução de Fluidos fornecidos com ou sem Rosca									
DIÂMETRO NOMINAL (pol)		DIÂMETRO EXTERNO (mm)	ESPESSURA (mm)	CLASSE	SÉRIE	PRETO		GALVANIZADO	
NPS	DN		NOMINAL			kg/pc	BARRAS/FARDO	kg/pc	BARRAS/FARDO
3 1/2"	90	101,60	2,11	...	SCH 5	31,080	19	33,333	19
			3,05	...	SCH 10	44,460	19	46,690	10
			4,78	...	SCH 30	68,460	19	70,651	10
			5,74	STD	SCH 40	81,420	19	83,591	7
4"	100	114,30	2,11	...	SCH 5	35,040	13	37,580	19
			3,05	...	SCH 10	50,220	13	52,738	10
			4,78	...	SCH 30	77,460	13	79,938	7
			6,02	STD	SCH 40	96,420	13	98,879	7
5"	125	141,30	6,55	STD	SCH 40	130,620	19	133,674	7
			9,52	XS	SCH 80	185,640	13	188,621	7
			12,70	...	SCH 120	241,680	10	244,593	7
			15,88	...	SCH 160	294,720	10	297,554	7
6"	150	168,30	7,11	STD	SCH 40	169,560	10	173,206	7
			10,97	XS	SCH 80	255,360	7	258,927	7
			14,27	...	SCH 120	325,260	7	328,750	7
			6,35	...	SCH 20	199,920	7	204,733	7
8"	200	219,10	7,04	...	SCH 30	220,920	7	225,715	7
			8,18	STD	SCH 40	255,279	7	260,054	7
			10,31	...	SCH 60	318,540	7	323,270	7
			12,70	XS	SCH 80	387,845	7	392,518	7
10"	250	273,00	15,09	...	SCH 100	455,520	7	460,137	7
			6,35	...	SCH 20	250,560	7	256,593	7
			7,80	...	SCH 30	306,060	7	312,065	7
			9,27	STD	SCH 40	361,729	7	367,701	7
12"	300	323,80	12,70	XS	SCH 60	489,128	7	495,020	7
			15,09	...	SCH 80	575,880	7	581,716	7
			6,35	...	SCH 20	298,260	4	305,442	4
			8,38	...	SCH 30	391,140	4	398,283	4
12"	300	323,80	10,31	...	SCH 40	478,219	4	485,317	4
			14,27	...	SCH 60	653,538	4	660,546	4

Fornecidos com 6.000 mm de comprimento - Revestimento de Zinco 550 g/m² min.

Normas de Fornecimento para o Mercado Externo

Tubos de condução pretos ou galvanizados (água, gás, vapor e fluidos não corrosivos).

DIN EN 10255							
Tubos de aço não liga adequados para soldadura e roscagem.							
Tubos para condução de fluidos aptos à serem roscados.							
DIÂMETRO EXTERNO (mm)	DIÂMETRO EXTERNO (pol.)	TOLERÂNCIA		CLASSE MÉDIA		CLASSE PESADA	
		MAX (mm)	MIN (mm)	ESPESSURA (mm)	MASSA (kg/m)	ESPESSURA (mm)	MASSA (kg/m)
21,30	1/2"	21,80	21,00	2,60	1,21	3,20	1,44
26,90	3/4"	27,30	26,50	2,60	1,56	3,20	1,87
33,70	1"	34,20	33,30	3,20	2,41	4,00	2,93
42,40	1 1/4"	42,90	42,00	3,20	3,10	4,00	3,79
48,30	1 1/2"	48,80	47,90	3,20	3,56	4,00	4,37
60,30	2"	60,80	59,70	3,60	5,03	4,50	6,19
76,10	2 1/2"	76,60	75,30	3,60	6,42	4,50	7,93
88,90	3"	89,50	88,00	4,00	8,36	5,00	10,30
114,30	4"	115,00	113,10	4,50	12,20	5,40	14,50
139,70	5"	140,80	138,50	5,00	16,60	5,40	17,90
165,10	6"	166,50	163,90	5,00	19,80	5,40	21,30

Esta norma substitui as normas DIN 2440 e DIN 2441.

*Sem remoção de rebarba interna. Fornecido sob consulta.

Composição Química / Propriedades Mecânicas NBR-5590

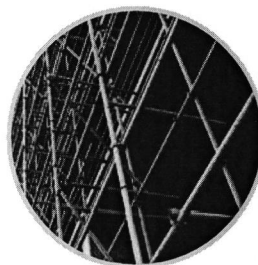
Matéria-prima Aço	Grau A		Grau B	
	Carbono - C %	Manganês - Mn %	Carbono - C %	Manganês - Mn %
	0,25 Máximo	0,95 Máximo	0,30 Máximo	1,20 Máximo
	LE = 205 Mínimo MPa LR = 330 Mínimo MPa A ≥ 30%		LE = 240 Mínimo MPa LR = 415 Mínimo MPa A ≥ 23%	

Condições de Fornecimento

Espessura (e)	A espessura de parede <u>Mínima</u> não pode, em nenhum ponto do tubo, ser menor que 12,5% abaixo da espessura nominal especificada. A espessura Máxima é limitada pela massa nominal (kg/m), cuja tolerância é $\pm 10\%$.	
Ensaio e Testes	Submetidos à testes de Pressão Hidrostática e/ou Ensaio Eletromagnético (N.D.T.). Hidrostático: $[(P = 50 \text{ kg/cm}^2) \text{ durante } 5 \text{ segundos}]$ $[P = (2 \times 60\% \text{ LE} \times e) / \text{DE}] \text{ para } \varnothing \geq 50,00 \text{ mm}$	Onde: P = Pressão (kg/cm ²) e = Espessura (mm) LE = Limite de Escoamento (N/mm ²) DE = Dimensional Externo (mm)
Extremidades	1 - Lisas (isentas de rebarbas - corte em serra). 2 - Chanfradas (biseladas / usinadas em ângulo).	
Empenamento	5 mm/m (máximo admissível).	
Rebarba Interna	Normalmente removida (conforme solicitado no pedido).	

Tubos Galvanizados para Aplicações Diversas

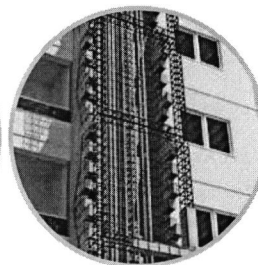
A Tuper também fornece tubos galvanizados para aplicações diversas como andaimes, postes, cruzetas, escoras metálicas, estufas e estruturas. Consulte nossa área comercial.



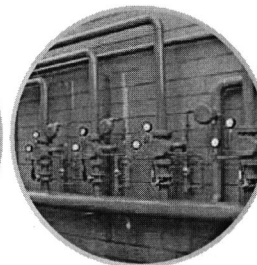
Andaimes



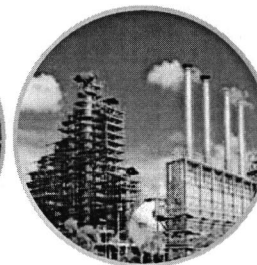
Estruturais



Condução



Hidrante



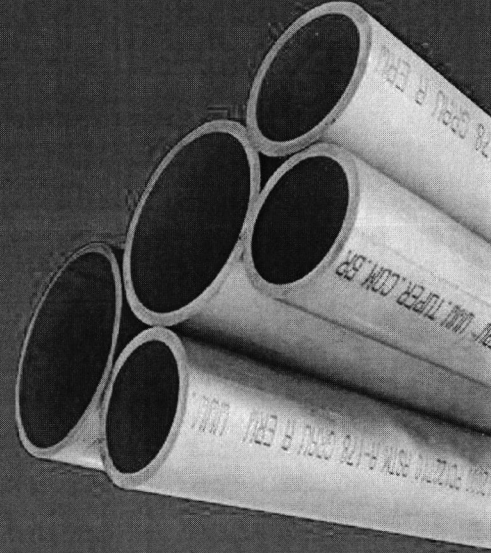
Eletrodutos

Certificações

A Tuper assegura a qualidade dos produtos no processo de fabricação, de acordo com as Normas, confirmando sua responsabilidade como fabricante.



Tubos para Troca Térmica



- Composição Química / Propriedades Mecânicas / Condições de Fornecimento ASTM A-178
- Composição Química / Propriedades Mecânicas / Condições de Fornecimento ASTM A-214

Tubos para
Troca Térmica

Composição Química / Propriedades Mecânicas ASTM A-178

Matéria-prima Aço	Grau A*		Grau C		Grau D	
	% Carbono - C	0,06 - 0,18	% Carbono - C	0,35 Máximo	% Carbono - C	0,27 Máximo
	% Manganês - Mn	0,27 - 0,63	% Manganês - Mn	0,80 Máximo	% Manganês - Mn	1,00 - 1,50
	% Fósforo - P	0,035 Máximo	% Fósforo - P	0,035 Máximo	% Fósforo - P	0,030
	% Enxofre - S	0,035 Máximo	% Enxofre - S	0,035 Máximo	% Enxofre - S	0,015
	% Silício - Si	-	% Silício - Si	-	% Silício - Si	0,10 Mínimo
	* Propriedades mecânicas orientativas para especificação de projeto.		LE = 255 Mínimo MPa LR = 415 Mínimo MPa A (%) = 1,87 * t + 15		LE = 275 Mínimo MPa LR = 485 Mínimo MPa A (%) = 1,87 * t + 15	
LE = 180 Mínimo MPa LR = 325 Mínimo MPa A (%) = 35% Mínimo						

Condições de Fornecimento

Espessura (t)	-0 + 18% para todas as espessuras.					
Ensaio e Testes	Submetidos a teste de pressão hidrostática e/ou ensaio eletromagnético (NDT) durante 5 segundos. Hidrostático: Pressão [MPa] = $220,6 \times t/D$					
	Onde: t = Espessura (mm) D = Diâmetro (mm)					
Extremidades	Livres de rebarbas nas extremidades, endireitados a máquina e protegidos contra a oxidação por uma camada fina de óleo protetor.					
Tolerâncias Dimensionais	< 25,4 ± 0,10	25,4 a 38,1 ± 0,15	41,2 a 48,3 ± 0,20	50,8 a 60,3 ± 0,25	63,5 a 75,5 ± 0,30	76,2 a 101,6 ± 0,35
						114,3 > + 0,38 - 0,64
Rebarba Interna	Normalmente removida (conforme solicitado no pedido).					

Composição Química / Propriedades Mecânicas ASTM A-214

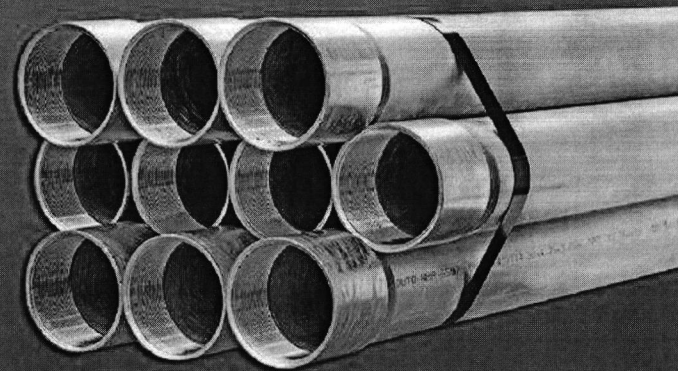
Matéria-prima Aço		
	% Carbono - C	0,18
	% Manganês - Mn	0,27 - 0,63
	% Fósforo - P	0,035 Máximo
	% Enxofre - S	0,035 Máximo
	% Silício - Si	-
A dureza não deve exceder a 72 HRB. Não há requisitos de resistência a tração e tensão de escoamento.		

Condições de Fornecimento

Espessura (t)	-0 + 18% para todas as espessuras.							
Ensaio e Testes	Submetidos a teste de pressão hidrostática e/ou ensaio eletromagnético (NDT) durante 5 segundos. Hidrostático: Pressão [MPa] = 220,6 x t/D						Onde: t = Espessura (mm) D = Diâmetro (mm)	
Extremidades	Livres de rebarbas nas extremidades, endireitados a máquina e protegidos contra a oxidação por uma camada fina de óleo protetor.							
Tolerâncias Dimensionais	< 25,4 ± 0,10	25,4 a 38,1 ± 0,15	41,2 a 48,3 ± 0,20	50,8 a 60,3 ± 0,25	63,5 a 75,5 ± 0,30	76,2 a 101,6 ± 0,35	114,3 > + 0,38 - 0,64	
Rebarba Interna	Normalmente removida (conforme solicitado no pedido).							

[illegible]

Eletrodutos



- Normas de Fornecimento NBR 5597
- Normas de Fornecimento NBR 5598
- Certificações

Eletrodutos

Normas de Fornecimento

Tubos galvanizados à fogo fornecidos com rosca, luvas e protetores de rosca, de acordo com as seguintes normas:

NBR 5597/2006 Eletrodutos de Aço com Rosca - NPT							NBR 5598/2009 Eletrodutos de Aço com Rosca - BSP						
DIÂMETRO NOMINAL (DN)	DIÂMETRO NOMINAL (pol)	DIÂMETRO EXTERNO (mm)	ESPESSURA DE PAREDE (mm)	BARRAS/ FARDOS	MASSA TEÓRICA DO ELETRODUTO SEM LUVA COM REVESTIMENTO DE ZINCO (kg/m)	MASSA TEÓRICA DO ELETRODUTO SEM LUVA COM REVESTIMENTO DE ZINCO (kg/pç)	DIÂMETRO NOMINAL (DN)	DIÂMETRO NOMINAL (pol)	DIÂMETRO EXTERNO (mm)	ESPESSURA DE PAREDE (mm)	BARRAS/ FARDOS	MASSA TEÓRICA DO ELETRODUTO SEM LUVA COM REVESTIMENTO DE ZINCO (kg/m)	MASSA TEÓRICA DO ELETRODUTO SEM LUVA COM REVESTIMENTO DE ZINCO (kg/pç)
15*	1/2"	21,30	2,25	79	1,093	3,279	15*	1/2"	21,30	2,25	79	1,093	3,279
20	3/4"	26,90	2,25	70	1,414	4,242	20	3/4"	26,90	2,25	70	1,414	4,242
25	1"	33,70	2,65	44	2,088	6,264	25	1"	33,70	2,65	44	2,088	6,264
32	1 1/4"	42,40	3,00	37	2,989	8,967	32	1 1/4"	42,40	2,65	37	2,673	8,019
40	1 1/2"	48,30	3,00	24	3,437	10,311	40	1 1/2"	48,30	3,00	24	3,437	10,311
50	2"	60,30	3,35	24	4,812	14,436	50	2"	60,30	3,00	24	4,347	13,041
65	2 1/2"	73,00	3,75	19	6,534	19,602	65	2 1/2"	76,10	3,35	19	6,147	18,441
80	3"	88,90	3,75	10	8,035	24,105	80	3"	88,90	3,35	19	7,229	21,687
90	3 1/2"	101,60	4,25	10	10,386	31,158	100	4"	114,30	3,75	10	10,431	31,293
100	4"	114,30	4,25	10	11,741	35,223	125	5"	139,70	4,75	7	16,062	48,186
125	5"	141,30	5,00	7	17,063	51,189	150	6"	165,10	5,00	7	20,042	60,126
150	6"	168,30	5,30	7	21,611	64,833	Fornecidos com 3.000 mm de comprimento - Revestimento de Zinco 300 g/m² min.						
Fornecidos com 3.000 mm de comprimento - Revestimento de Zinco 300g/m² min.													

* Sem remoção de rebarba interna. Fornecido sob consulta.

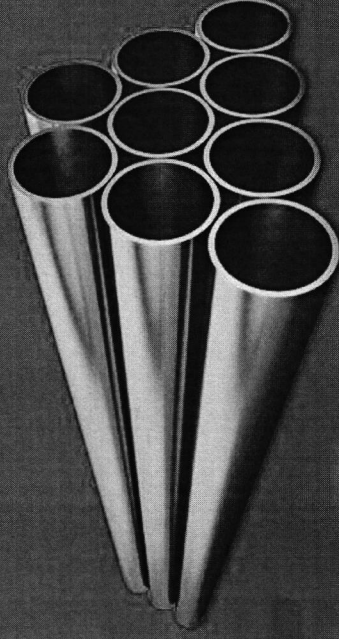
* Sem remoção de rebarba interna. Fornecido sob consulta.

Certificações

A Tuper assegura a qualidade dos produtos no processo de fabricação, de acordo com as Normas, confirmando sua responsabilidade como fabricante.



Tubos Trefilados



- Capacidade Tuper para Tubos Trefilados

Tubos
Trefilados

Capacidade Tuper para Tubos Trefilados

Dimensionais (Externos, Internos e Espessuras) de produtos - 1,00 à 2,80 mm																	
Espessura		1,00		1,20		1,50		1,80		2,00		2,20		2,50		2,80	
Diâmetro Externo	Tolerância	Diâmetro Interno e Tolerâncias															
10	± 0,08	8	± 0,15	7,60	± 0,15	7	± 0,15	6,4	± 0,15	6	± 0,15	-	-	-	-	-	-
12		10	± 0,15	9,60	± 0,15	9	± 0,15	8,4	± 0,15	8	± 0,15	-	-	-	-	-	-
14		12	± 0,08	11,60	± 0,15	11	± 0,15	10,4	± 0,15	10	± 0,15	9,6	± 0,15	9	± 0,15	-	-
16		14	± 0,08	13,60	± 0,08	13	± 0,08	12,4	± 0,15	12	± 0,15	11,6	± 0,15	11	± 0,15	-	-
18		16	± 0,08	15,60	± 0,08	15	± 0,08	14,4	± 0,08	14	± 0,08	13,6	± 0,15	13	± 0,15	12,4	± 0,15
20		18	± 0,08	17,60	± 0,08	17	± 0,08	16,4	± 0,08	16	± 0,08	15,6	± 0,15	15	± 0,15	14,4	± 0,15
22		20	± 0,08	19,60	± 0,08	19	± 0,08	18,4	± 0,08	18	± 0,08	17,6	± 0,08	17	± 0,15	16,4	± 0,15
24		22	± 0,08	21,60	± 0,08	21	± 0,08	20,4	± 0,08	20	± 0,08	19,6	± 0,08	19	± 0,08	18,4	± 0,15
26		24	± 0,08	23,60	± 0,08	23	± 0,08	22,4	± 0,08	22	± 0,08	21,6	± 0,08	21	± 0,08	20,4	± 0,15
28		26	± 0,08	25,60	± 0,08	25	± 0,08	24,4	± 0,08	24	± 0,08	23,6	± 0,08	23	± 0,08	22,4	± 0,08
30		28	± 0,08	27,60	± 0,08	27	± 0,08	26,4	± 0,08	26	± 0,08	25,6	± 0,08	25	± 0,08	24,4	± 0,08
32	± 0,15	30	± 0,15	29,6	± 0,15	29	± 0,15	28,4	± 0,15	28	± 0,15	27,6	± 0,15	27	± 0,15	26,4	± 0,15
34		32	± 0,15	31,6	± 0,15	31	± 0,15	30,4	± 0,15	30	± 0,15	29,6	± 0,15	29	± 0,15	28,4	± 0,15
36		34	± 0,15	33,6	± 0,15	33	± 0,15	32,4	± 0,15	32	± 0,15	31,6	± 0,15	31	± 0,15	30,4	± 0,15
38		36	± 0,15	35,6	± 0,15	35	± 0,15	34,4	± 0,15	34	± 0,15	33,6	± 0,15	33	± 0,15	32,4	± 0,15
40		38	± 0,15	37,6	± 0,15	37	± 0,15	36,4	± 0,15	36	± 0,15	35,6	± 0,15	35	± 0,15	34,4	± 0,15
42		40	± 0,20	39,6	± 0,20	39	± 0,20	38,4	± 0,20	38	± 0,20	37,6	± 0,20	37	± 0,20	36,4	± 0,20
44	± 0,20	42	± 0,20	41,6	± 0,20	41	± 0,20	40,4	± 0,20	40	± 0,20	39,6	± 0,20	39	± 0,20	38,4	± 0,20
46		44	± 0,20	43,6	± 0,20	43	± 0,20	42,4	± 0,20	42	± 0,20	41,6	± 0,20	41	± 0,20	40,4	± 0,20
48		46	± 0,20	45,6	± 0,20	45	± 0,20	44,4	± 0,20	44	± 0,20	43,6	± 0,20	43	± 0,20	42,4	± 0,20
50		48	± 0,20	47,6	± 0,20	47	± 0,20	46,4	± 0,20	46	± 0,20	45,6	± 0,20	45	± 0,20	44,4	± 0,20
52	± 0,25	50	± 0,25	49,6	± 0,25	49	± 0,25	48,4	± 0,25	48	± 0,25	47,6	± 0,25	47	± 0,25	46,4	± 0,25
54		52	± 0,25	51,6	± 0,25	51	± 0,25	50,4	± 0,25	50	± 0,25	49,6	± 0,25	49	± 0,25	48,4	± 0,25
56		54	± 0,25	53,6	± 0,25	53	± 0,25	52,4	± 0,25	52	± 0,25	51,6	± 0,25	51	± 0,25	50,4	± 0,25
58		56	± 0,25	55,6	± 0,25	55	± 0,25	54,4	± 0,25	54	± 0,25	53,6	± 0,25	53	± 0,25	52,4	± 0,25
60		58	± 0,25	57,6	± 0,25	57	± 0,25	56,4	± 0,25	56	± 0,25	55,6	± 0,25	55	± 0,25	54,4	± 0,25

Capacidade Tuper para Tubos Trefilados

Dimensionais (Externos, Internos e Espessuras) de produtos - 1,00 à 2,80 mm

Espessura		1,00		1,20		1,50		1,80		2,00		2,20		2,50		2,80	
Diâmetro Externo	Tolerância	Diâmetro Interno e Tolerâncias															
62	± 0,30	60	± 0,30	59,6	± 0,30	59	± 0,30	58,4	± 0,30	58	± 0,30	57,6	± 0,30	57	± 0,30	56,4	± 0,30
64		62	± 0,30	61,6	± 0,30	61	± 0,30	60,4	± 0,30	60	± 0,30	59,6	± 0,30	59	± 0,30	58,4	± 0,30
66		64	± 0,30	63,6	± 0,30	63	± 0,30	62,4	± 0,30	62	± 0,30	61,6	± 0,30	61	± 0,30	60,4	± 0,30
68		66	± 0,30	65,6	± 0,30	65	± 0,30	64,4	± 0,30	64	± 0,30	63,6	± 0,30	63	± 0,30	62,4	± 0,30
70		68	± 0,30	67,6	± 0,30	67	± 0,30	66,4	± 0,30	66	± 0,30	65,6	± 0,30	65	± 0,30	64,4	± 0,30
72	± 0,35	70	± 0,35	69,6	± 0,35	69	± 0,35	68,4	± 0,35	68	± 0,35	67,6	± 0,35	67	± 0,35	66,4	± 0,35
74		72	± 0,35	71,6	± 0,35	71	± 0,35	70,4	± 0,35	70	± 0,35	69,6	± 0,35	69	± 0,35	68,4	± 0,35
76		74	± 0,35	73,6	± 0,35	73	± 0,35	72,4	± 0,35	72	± 0,35	71,6	± 0,35	71	± 0,35	70,4	± 0,35
78		76	± 0,35	75,6	± 0,35	75	± 0,35	74,4	± 0,35	74	± 0,35	73,6	± 0,35	73	± 0,35	72,4	± 0,35
80		78	± 0,35	77,6	± 0,35	77	± 0,35	76,4	± 0,35	76	± 0,35	75,6	± 0,35	75	± 0,35	74,4	± 0,35
82	± 0,40	-	-	-	-	79	± 0,40	78,4	± 0,40	78	± 0,40	77,6	± 0,40	77	± 0,40	76,4	± 0,40
84		-	-	-	-	81	± 0,40	80,4	± 0,40	80	± 0,40	79,6	± 0,40	79	± 0,40	78,4	± 0,40
86		-	-	-	-	83	± 0,40	82,4	± 0,40	82	± 0,40	81,6	± 0,40	81	± 0,40	80,4	± 0,40
88		-	-	-	-	85	± 0,40	84,4	± 0,40	84	± 0,40	83,6	± 0,40	83	± 0,40	82,4	± 0,40
90		-	-	-	-	87	± 0,40	86,4	± 0,40	86	± 0,40	85,6	± 0,40	85	± 0,40	84,4	± 0,40
92	± 0,45	-	-	-	-	-	-	-	-	88	± 0,45	87,6	± 0,45	87	± 0,45	86,4	± 0,45
94		-	-	-	-	-	-	-	-	90	± 0,45	89,6	± 0,45	89	± 0,45	88,4	± 0,45
96		-	-	-	-	-	-	-	-	92	± 0,45	91,6	± 0,45	91	± 0,45	90,4	± 0,45
98		-	-	-	-	-	-	-	-	94	± 0,45	93,6	± 0,45	93	± 0,45	92,4	± 0,45
100		-	-	-	-	-	-	-	-	96	± 0,45	95,6	± 0,45	95	± 0,45	94,4	± 0,45
102	± 0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	98	± 0,50	97,6	± 0,50	97	± 0,50	96,4	± 0,50
104		-	-	-	-	-	-	-	-	100	± 0,50	99,6	± 0,50	99	± 0,50	98,4	± 0,50
106		-	-	-	-	-	-	-	-	102	± 0,50	101,6	± 0,50	101	± 0,50	100,4	± 0,50
108		-	-	-	-	-	-	-	-	104	± 0,50	103,6	± 0,50	103	± 0,50	102,4	± 0,50
110		-	-	-	-	-	-	-	-	106	± 0,50	105,6	± 0,50	105	± 0,50	104,4	± 0,50
112		-	-	-	-	-	-	-	-	108	± 0,50	107,6	± 0,50	107	± 0,50	106,4	± 0,50
114		-	-	-	-	-	-	-	-	110	± 0,50	109,6	± 0,50	109	± 0,50	108,4	± 0,50

Capacidade Tuper para Tubos Trefilados

Dimensionais (Externos, Internos e Espessuras) de produtos - 3,00 à 6,00 mm																
Espessura		3,00		3,50		4,00		4,50		5,00		5,50		6,00		
Diâmetro Externo	Tolerância	Diâmetro Interno e Tolerâncias														
10	± 0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
12		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
14		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
16		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
18		12	± 0,15	11	± 0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20		14	± 0,15	13	± 0,15	12	± 0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22		16	± 0,15	15	± 0,15	14	± 0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24		18	± 0,15	17	± 0,15	16	± 0,15	15	± 0,15	-	-	-	-	-	-	-
26		20	± 0,15	19	± 0,15	18	± 0,15	17	± 0,15	-	-	-	-	-	-	-
28		22	± 0,15	21	± 0,15	20	± 0,15	19	± 0,15	-	-	-	-	-	-	-
30	24	± 0,15	23	± 0,15	22	± 0,15	21	± 0,15	20	± 0,15	-	-	-	-	-	
32	± 0,15	26	± 0,15	25	± 0,15	24	± 0,15	23	± 0,15	22	± 0,15	-	-	-	-	
34		28	± 0,15	27	± 0,15	26	± 0,15	25	± 0,15	24	± 0,15	-	-	-	-	
36		30	± 0,15	29	± 0,15	28	± 0,15	27	± 0,15	26	± 0,15	-	-	-	-	
38		32	± 0,15	31	± 0,15	30	± 0,15	29	± 0,15	28	± 0,15	27	± 0,15	-	-	
40		34	± 0,15	33	± 0,15	32	± 0,15	31	± 0,15	30	± 0,15	29	± 0,15	-	-	
42		36	± 0,20	35	± 0,20	34	± 0,20	33	± 0,20	32	± 0,20	31	± 0,20	-	-	
44	± 0,20	38	± 0,20	37	± 0,20	36	± 0,20	35	± 0,20	34	± 0,20	33	± 0,20	32	± 0,20	
46		40	± 0,20	39	± 0,20	38	± 0,20	37	± 0,20	36	± 0,20	35	± 0,20	34	± 0,20	
48		42	± 0,20	41	± 0,20	40	± 0,20	39	± 0,20	38	± 0,20	37	± 0,20	36	± 0,20	
50		44	± 0,20	43	± 0,20	42	± 0,20	41	± 0,20	40	± 0,20	39	± 0,20	38	± 0,20	
52	± 0,25	46	± 0,25	45	± 0,25	44	± 0,25	43	± 0,25	42	± 0,25	41	± 0,25	40	± 0,25	
54		48	± 0,25	47	± 0,25	46	± 0,25	45	± 0,25	44	± 0,25	43	± 0,25	42	± 0,25	
56		50	± 0,25	49	± 0,25	48	± 0,25	47	± 0,25	46	± 0,25	45	± 0,25	44	± 0,25	
58		52	± 0,25	51	± 0,25	50	± 0,25	49	± 0,25	48	± 0,25	47	± 0,25	46	± 0,25	
60	54	± 0,25	53	± 0,25	52	± 0,25	51	± 0,25	50	± 0,25	49	± 0,25	48	± 0,25		

Capacidade Tuper para Tubos Trefilados

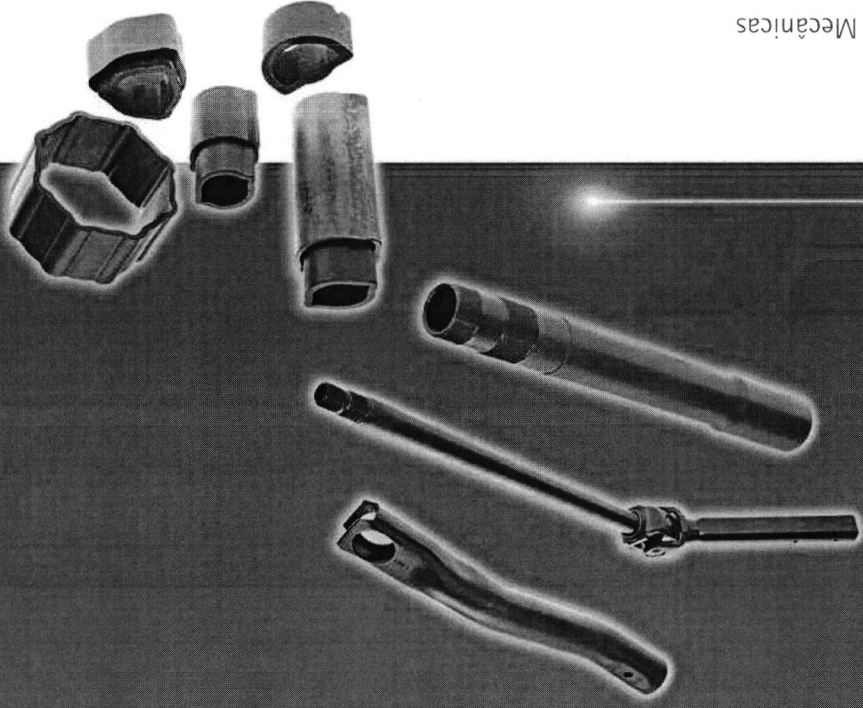
Dimensionais (Externos, Internos e Espessuras) de produtos - 3,00 à 6,00 mm

Espessura		3,00		3,50		4,00		4,50		5,00		5,50		6,00	
Diâmetro Externo	Tolerância	Diâmetro Interno e Tolerâncias													
62	± 0,30	56	± 0,30	55	± 0,30	54	± 0,30	53	± 0,30	52	± 0,30	51	± 0,30	50	± 0,30
64		58	± 0,30	57	± 0,30	56	± 0,30	55	± 0,30	54	± 0,30	53	± 0,30	52	± 0,30
66		60	± 0,30	59	± 0,30	58	± 0,30	57	± 0,30	56	± 0,30	55	± 0,30	54	± 0,30
68		62	± 0,30	61	± 0,30	60	± 0,30	59	± 0,30	58	± 0,30	57	± 0,30	56	± 0,30
70		64	± 0,30	63	± 0,30	62	± 0,30	61	± 0,30	60	± 0,30	59	± 0,30	58	± 0,30
72	± 0,35	66	± 0,35	65	± 0,35	64	± 0,35	63	± 0,35	62	± 0,35	61	± 0,35	60	± 0,35
74		68	± 0,35	67	± 0,35	66	± 0,35	65	± 0,35	64	± 0,35	63	± 0,35	62	± 0,35
76		70	± 0,35	69	± 0,35	68	± 0,35	67	± 0,35	66	± 0,35	65	± 0,35	64	± 0,35
78		72	± 0,35	71	± 0,35	70	± 0,35	69	± 0,35	68	± 0,35	67	± 0,35	66	± 0,35
80		74	± 0,35	73	± 0,35	72	± 0,35	71	± 0,35	70	± 0,35	69	± 0,35	68	± 0,35
82	± 0,40	76	± 0,40	75	± 0,40	74	± 0,40	73	± 0,40	72	± 0,40	71	± 0,40	70	± 0,40
84		78	± 0,40	77	± 0,40	76	± 0,40	75	± 0,40	74	± 0,40	73	± 0,40	72	± 0,40
86		80	± 0,40	79	± 0,40	78	± 0,40	77	± 0,40	76	± 0,40	75	± 0,40	74	± 0,40
88		82	± 0,40	81	± 0,40	80	± 0,40	79	± 0,40	78	± 0,40	77	± 0,40	76	± 0,40
90		84	± 0,40	83	± 0,40	82	± 0,40	81	± 0,40	80	± 0,40	79	± 0,40	78	± 0,40
92	± 0,45	86	± 0,45	85	± 0,45	84	± 0,45	83	± 0,45	82	± 0,45	81	± 0,45	80	± 0,45
94		88	± 0,45	87	± 0,45	86	± 0,45	85	± 0,45	84	± 0,45	83	± 0,45	82	± 0,45
96		90	± 0,45	89	± 0,45	88	± 0,45	87	± 0,45	86	± 0,45	85	± 0,45	84	± 0,45
98		92	± 0,45	91	± 0,45	90	± 0,45	89	± 0,45	88	± 0,45	87	± 0,45	86	± 0,45
100		94	± 0,45	93	± 0,45	92	± 0,45	91	± 0,45	90	± 0,45	89	± 0,45	88	± 0,45
102	± 0,50	96	± 0,50	95	± 0,50	94	± 0,50	93	± 0,50	92	± 0,50	91	± 0,50	90	± 0,50
104		98	± 0,50	97	± 0,50	96	± 0,50	95	± 0,50	94	± 0,50	93	± 0,50	92	± 0,50
106		100	± 0,50	99	± 0,50	98	± 0,50	97	± 0,50	96	± 0,50	95	± 0,50	94	± 0,50
108		102	± 0,50	101	± 0,50	100	± 0,50	99	± 0,50	98	± 0,50	97	± 0,50	96	± 0,50
110		104	± 0,50	103	± 0,50	102	± 0,50	101	± 0,50	100	± 0,50	99	± 0,50	98	± 0,50
112		106	± 0,50	105	± 0,50	104	± 0,50	103	± 0,50	102	± 0,50	101	± 0,50	100	± 0,50
114		108	± 0,50	107	± 0,50	106	± 0,50	105	± 0,50	104	± 0,50	103	± 0,50	102	± 0,50

[illegible]

Peças e Componentes

- Aplicações das Normas
- Substituição das Normas
- Composição Química e Propriedades Mecânicas
- Estado de Fornecimento
- Diferenciais Tecnológicos



Aplicações das Normas

DIN EN 10305 - 2

Norma de tubos trefilados, para fins mecânicos, com requisitos de tolerâncias restritas, bitolas fora de padrão, uniformidade nas propriedades mecânicas, perfis especiais, boa qualidade superficial. Estes tubos são utilizados nas indústrias de auto peças, motocicletas, entre outros.

DIN EN 10305 - 3

Norma de tubos industriais para fins mecânicos, utilizados nas indústrias de autopeças, motocicletas, móveis, eletrodomésticos, etc.

ASTM A-178

Norma de tubos indicados para uso em caldeiras, geradores de vapor, serpentinas de aquecimento, aquecedores, pré-aquecedores, evaporadores, condensadores.

ASTM A-214

Norma de tubos indicados para uso em trocadores de calor, condensadores e outros aparelhos similares de transferência de calor.

ASTM A-500

Norma de tubos indicados para aplicação em pontes e edifícios, e para aplicações estruturais gerais.

Substituição das Normas

As Normas DIN 2393, DIN 2394 e DIN 2395, foram substituídas pelas Normas DIN EN 10305-2, DIN EN 10305-3 e DIN EN 10305-5 respectivamente.

Composição Química e Propriedades Mecânicas

DIN EN 10305 - 3														(Antiga DIN 2394)			
Classe do Aço		Composição Química (máx)					Propriedades Mecânicas (Valores Mínimos)										
Nome do Aço	Nº	C%	Mn%	Si%	P%	S%	+CR1		+A		+N			+CR2			
							LR	AI%	LR	AI%	LR	LE	AI%	LR	LE	AI%	
E155	1.0033	0,11	0,70	0,35	0,025	0,025	290	15	260	28	270/410	155	28	—	—	—	
E190	1.0031	0,10	0,70	0,35	0,025	0,025	—	—	—	—	—	—	—	270	190	26	
E195	1.0034	0,15	0,70	0,35	0,025	0,025	330	8	290	28	300/440	195	28	—	—	—	
E220	1.0215	0,14	0,70	0,35	0,025	0,025	—	—	—	—	—	—	—	310	220	23	
E235	1.0308	0,17	1,20	0,35	0,025	0,025	390	7	315	25	340/480	235	25	—	—	—	
E260	1.0220	0,16	1,20	0,35	0,025	0,025	—	—	—	—	—	—	—	340	260	21	
E275	1.0225	0,21	1,40	0,35	0,025	0,025	440	6	390	21	410/550	275	21	—	—	—	
E320	1.0237	0,20	1,40	0,35	0,025	0,025	—	—	—	—	—	—	—	410	320	19	
E355	1.0580	0,22	1,60	0,55	0,025	0,025	540	5	450	22	490/630	355	22	—	—	—	
E370	1.0261	0,21	1,60	0,55	0,025	0,025	—	—	—	—	—	—	—	450	370	15	
E420	1.0575	0,16	1,70	0,50	0,025	0,025	—	—	—	—	—	—	—	490	420	12	

DIN EN 10305 - 2														(Antiga DIN 2393)				
Classe do Aço		Composição Química (máx)					Propriedades Mecânicas (Valores Mínimos)											
Nome do Aço	Nº	C%	Mn%	Si%	P%	S%	+C		+LC		+SR			+A		+N		
							LR	AI%	LR	AI%	LR	LE	AI%	LR	AI%	LR	LE	AI%
E155	1.0033	0,11	0,70	0,35	0,025		400	6	350	10	350	245	18	260	28	270/410	155	28
E195	1.0034	0,15					420	6	370	10	370	260	18	290	28	300/440	195	28
E235	1.0308	0,17	1,20				490	6	440	10	440	325	14	315	25	340/480	235	25
E275	1.0225	0,21	1,40				560	5	510	8	510	375	12	390	21	410/550	275	21
E355	1.0580	0,22	1,60	0,55			640	4	590	6	590	435	10	450	22	490/630	355	22

Composição Química e Propriedades Mecânicas

DIN 2393 - TUBOS TREFILADOS DE PRECISÃO

Denominação	Aço	Símbolo	Propriedades Mecânicas			Descrição
			LR	LE	AI%	
Tubo Trefilado Duro (Acabamento a Frio)	St 34.2	BK	460	-	6	Nenhum Tratamento Térmico após a última deformação a Frio. Por isso os Tubos possuem pouca Capacidade de deformação.
	St 37.2		490	-	6	
	St 44.2		560	-	5	
	St 52.3		640	-	4	
Tubo Trefilado Macio (Leve Acabamento a Frio)	St 34.2	BKW	410	-	12	Após o último Tratamento Térmico segue uma leve Trefilação de Acabamento (a frio). Quando aplicado um processamento adequado, o tubo deixa conformar dentro de certos limites. Ex.: Dobrar, alargar.
	St 37.2		440	-	10	
	St 44.2		510	-	8	
	St 52.3		590	-	6	
Tubo Trefilado com Alívio de Tensão	St 34.2	BKS	410	305	16	Alívio de Tensão em atmosfera controlada, após o último passe na Trefila.
	St 37.2		440	325	14	
	St 44.2		510	375	12	
	St 52.3		590	435	10	
Tubo Trefilado Recozido	St 34.2	GBK	300	-	28	Recozido em atmosfera controlada, após o último passe na Trefila.
	St 37.2		315	-	25	
	St 44.2		390	-	21	
	St 52.3		490	-	22	
Tubo Trefilado Normalizado	St 34.2	NBK	310/410	205	28	Normalizado em atmosfera controlada, após o último passe na Trefila.
	St 37.2		340/470	235	25	
	St 44.2		410/540	255	21	
	St 52.3		490/630	355	22	

DIN 2394 - TUBOS DIRETO DE MÁQUINA

Denominação	Aço	Símbolo	Propriedades Mecânicas			Descrição
			LR	LE	AI%	
Direto de Máquina	St 34.2	BKM	330	-	8	Sem Tratamento Térmico.
	St 37.2		390	-	7	
	St 44.2		440	-	6	
	St 52.3		540	-	5	
Recozido	St 34.2	GBK	300	-	28	Recozido em atmosfera controlada.
	St 37.2		315	-	25	
	St 44.2		390	-	21	
	St 52.3		490	-	22	
Normalizado	St 34.2	NBK	310/410	205	28	Normalizado em atmosfera controlada.
	St 37.2		340/470	235	25	
	St 44.2		410/540	255	21	
	St 52.3		490/630	355	22	

Estado de Fornecimento

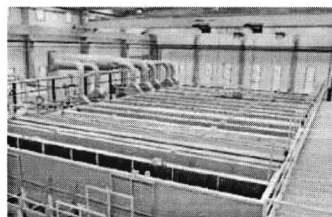
DIN EN 10305-3

Denominação	Símbolo		Descrição
Soldado e Calibrado na medida	+CR1	BKM	Sem Tratamento.
	+CR2	BKM	Impróprio para Tratamento Térmico após Calibração a Frio.
Recozido	+A	GBK	Recozido em atmosfera Controlada.
Normalizado	+N	NBK	Normalizado em Atmosfera Controlada.

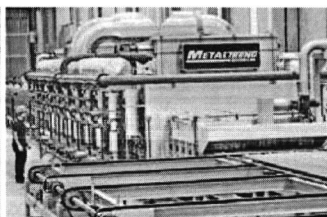
DIN EN 10305-2

Denominação	Símbolo		Descrição
Trefilado Duro (Acabamento a Frio)	+C	BK	Sem Tratamento Térmico
Trefilado Macio (Leve Acabamento a Frio)	+LC	BKW	Após o último Tratamento Térmico segue uma leve Trefilação de Acabamento (a frio). Quando aplicado um processamento adequado, o tubo deixa conformar dentro de certos limites. Ex.: Curvar, alargar.
Trefilado com Alívio de Tensão	+SR	BKS	Alívio de Tensão em atmosfera controlada, após o último passe na Trefila.
Recozido	+A	GBK	Recozido em atmosfera controlada, após o último passe na Trefila.
Normalizado	+N	NBK	Normalizado em atmosfera controlada, após o último passe na Trefila.

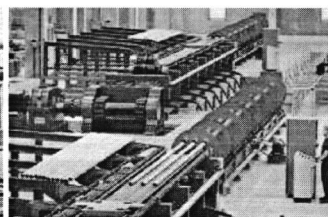
Diferenciais Tecnológicos



Tratamento Químico



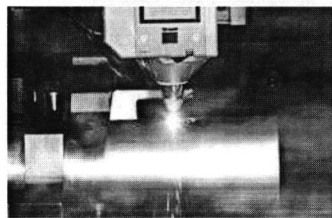
Tratamento Térmico



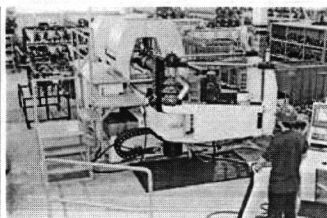
Trefila



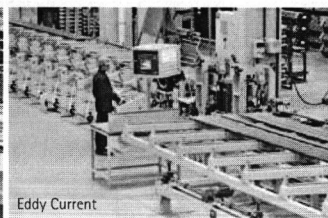
Corte a Laser 3D



Corte a Laser

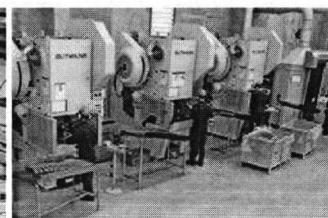


Conformação de Peças Tubulares



Eddy Current

Teste Eletromagnético



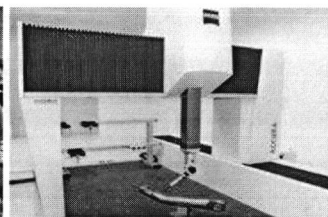
Prensas



Expansão / Redução



Usinagem de Precisão

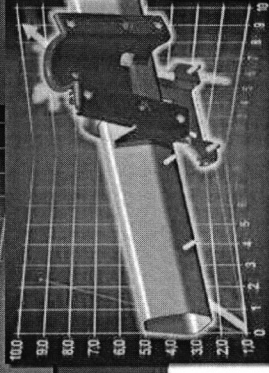
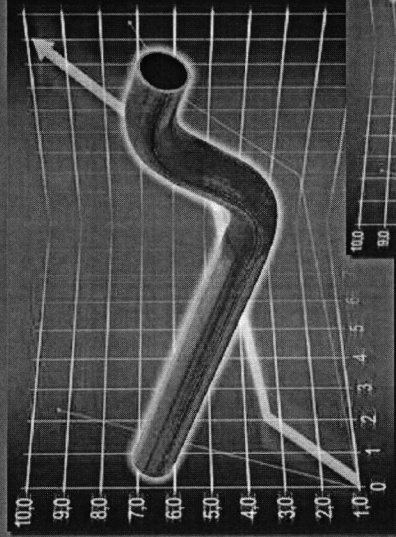


Metrologia



Corte, Escovação e Lavação de Peças

Dados Técnicos



- Procedimento para Cálculo de Peso Teórico
- Fórmulas para Cálculo do Diâmetro de Partida
- Fatores de Conversão para Principais Medidas e Pesos
- Conversão de Durezas Aproximadas para Aços Não Austeníticos

Procedimento para Cálculo de Peso Teórico

Tubos Redondos

$$\text{Peso (P)} = \frac{\pi \cdot \pi \cdot (\phi_e - e) \cdot \ell \cdot p}{1000}$$

Tubos Retangulares / Quadrados

$$\text{Peso (P)} = \frac{2 \cdot e \cdot (L_1 + L_2 - 2 \cdot e) \cdot \ell \cdot p}{1000}$$

Onde:

$\pi = 3,141592654$

$\phi_e =$ diâmetro externo (mm)

$L_1 =$ lado 1

$e =$ espessura (mm)

$p =$ peso específico do aço (0,00785 kg/mm³)

$L_2 =$ lado 2

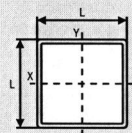
$\ell =$ comprimento (mm)

IMPORTANTE:

São comuns diferenças entre o peso real (pesado) e teórico (calculado) pelos seguintes motivos:

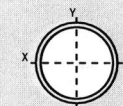
- Variação de espessura da chapa, conforme tabela na página 30 e normas de produção do tubo;
- Comportamento do aço/chapa devido aos efeitos inerentes ao processo de conformação do tubo (esticamento/deslocamento);
- Matrizes de partida para obtenção do perfil.

Fórmulas para Cálculo do Diâmetro de Partida



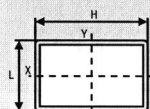
De um perfil quadrado, obter o diâmetro de uma circunferência.

$$L \times 1,273 = \varnothing \text{ tubo}$$



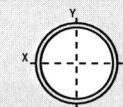
De uma circunferência, obter o lado de um quadrado.

$$\varnothing \text{ tubo} \times 0,785 = L$$



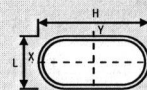
De um perfil retangular, obter o diâmetro de uma circunferência.

$$(L + H) \times 0,635 = \varnothing \text{ tubo}$$



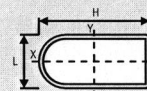
De uma circunferência, com um dos lados definidos, obter um perfil retangular.

$$\begin{aligned} (\varnothing \text{ tubo} \times 1,571) - L &= H \\ (\varnothing \text{ tubo} \times 1,571) - H &= L \end{aligned}$$



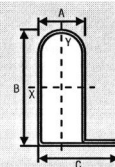
De um perfil oblongo, obter o diâmetro de uma circunferência.

$$0,637 \cdot (H - L) + L = \varnothing \text{ tubo}$$



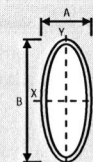
De um perfil oblongular, obter o diâmetro de uma circunferência.

$$(0,637 \times H) + (0,5 \times L) = \varnothing \text{ tubo}$$



De um perfil especial (TL 100), obter o diâmetro de uma circunferência.

$$\left[\left(\frac{2}{\pi} \right) \times (B + C - A - e) \right] + \left(\frac{A}{2} \right) = \varnothing \text{ tubo}$$



De um perfil elíptico, obter o diâmetro de uma circunferência.

$$\sqrt{\frac{(B^2 + A^2)}{2}} = \varnothing \text{ tubo}$$

Fatores de Conversão para Principais Medidas e Pesos

Para transformar as unidades listadas em A para B multiplique pelo fator indicado na coluna A→B;
Para transformar as unidades listadas em B para A multiplique pelo fator indicado na coluna B→A.

A	B	A→B	B→A
Polegada	Centímetro	2,5400	0,3937
Polegada	Milímetro	25,4000	0,03937
Pé	Metro	0,3048	3,2808
Jarda	Metro	0,9144	1,0936
Milha	Quilômetro	1,6093	0,6214
Pol ²	cm ²	6,4516	0,1550
Pé ²	m ²	0,0929	10,7639
MI ²	km ²	2,5900	0,3861
Pol ³	cm ³	16,3871	0,0610
Pé ³	m ³	0,0283	35,3147
Galão (USA)	Litro	3,7854	0,2642
Galão Imperial	Litro	4,5461	0,2200
Barril	m ³	0,1590	6,2893
Libra	Quilograma	0,4536	2,2046
Ton. curta (2.000lb)	Tonelada	0,9072	1,1023
Ton. longa (2.240lb)	Tonelada	1,0160	0,9842
Onça (avoirdupois)	Gramma	28,3495	0,0353
Onça (troy)	Gramma	31,1035	0,0322
Libra/pol ³	Gramma/cm ³	27,6799	0,0361
Libra/pé ³	Gramma/cm ³	0,0160	62,4280
Pé/minuto	Metro/segundo	0,0051	196,8504
Pé/segundo	km/hora	1,0973	0,9113

A	B	A→B	B→A
Galão/minuto	Litro/segundo	0,0631	15,8503
Megapascal (MPa)	kg/cm ²	9,8100	0,1020
Megapascal (MPa)	kg/mm ²	0,1020	9,8100
Libra ² /pol ²	kg/cm ²	0,0703	14,2233
Libra ² /pé ²	kg/m ²	4,8828	0,2048
Libra ² /pé ²	Quilogrametro	0,1383	7,2307
Horse Power (HP)	Quilowatt	0,7457	1,3410
Cavalo Vapor (CV)	Quilowatt	0,7355	1,3596
BTU/min	Quilowatt	0,0176	56,8690
BTU	Quilocaloria	0,2520	3,9683
BTU	Quilowatt * hora	0,0003	3413,0000
BTU/h pé ² °F/pol	kcal/h m ² °C/m	0,1240	8,0600
BTU/h pé ² °F	kcal/h m ² °C	4,8824	0,2048
BTU/h pé ³	kcal/m ³	9,8991	0,1124
BTU/lb	kcal/kg	0,5556	1,8000
Quilocaloria	Quilowatt hora	0,0012	859,8452
Atmosfera	kg/cm ²	1,0332	0,9678
Bar	Atmosfera	0,9869	1,0133
Bar	Psi	14,5040	0,0689
Metro/minuto	cm/segundo	1,6667	0,6000 ⁻¹
Dia	Minuto	1440,0000	6,9444 x 10 ⁻⁴
Ano (365 d)	Hora	8765,0000	1,1408 x 10

Conversão de Durezas Aproximadas para Aços Não Austeníticos

(Rockwell B para outros métodos de teste de dureza)

Rockwell B 100 Kgf, esfera de aço 1/16" (1,588 mm)	Vickers (pirâmide de diamante) independente da carga	Brinell 3000 Kgf, esfera de 10 mm	Microdureza Knoop 500 gf e acima	Rockwell A 60 Kgf, penetrador de diamante cônico	Rockwell F 50 Kgf, esfera de aço 1/16" (1,588 mm)	Resistência a tração aproximada (MPa)
100	240	240	251	61.5	-	800
99	234	234	246	60.9	-	785
98	228	228	241	60.2	-	750
97	222	222	236	59.5	-	715
96	216	216	231	58.9	-	705
95	210	210	226	58.3	-	690
94	205	205	221	57.6	-	675
93	200	200	216	57.0	-	650
92	195	195	211	56.4	-	635
91	190	190	206	55.8	-	620
90	185	185	201	55.2	-	615
89	180	180	196	54.6	-	605
88	176	176	192	54.0	-	590
87	172	172	188	53.4	-	580
86	169	169	184	52.8	-	570
85	165	165	180	52.3	-	565
84	162	162	176	51.7	-	560
83	159	159	173	51.1	-	550
82	156	156	170	50.6	-	530
81	153	153	167	50.0	-	505
80	150	150	164	49.5	-	495
79	147	147	161	48.9	-	485
78	144	144	158	48.4	-	475
77	141	141	155	47.9	-	470
76	139	139	152	47.3	-	460
75	137	137	150	46.8	99.6	455
74	135	135	147	46.3	99.1	450
73	132	132	145	45.8	98.5	440
72	130	130	143	45.3	98.0	435
71	127	127	141	44.8	97.4	425
70	125	125	139	44.3	96.8	420
69	123	123	137	43.8	96.2	415
68	121	121	135	43.3	95.6	405
67	119	119	133	42.8	95.1	400
66	117	117	131	42.3	94.5	395
65	116	116	129	41.8	93.9	385

Rockwell B 100 Kgf, esfera de aço 1/16" (1,588 mm)	Vickers (pirâmide de diamante) independente da carga	Brinell 3000 Kgf, esfera de 10 mm	Microdureza Knoop 500 gf e acima	Rockwell A 60 Kgf, penetrador de diamante cônico	Rockwell F 50 Kgf, esfera de aço 1/16" (1,588 mm)	Resistência a tração aproximada (MPa)
64	114	114	127	41.4	93.4	-
63	112	112	125	40.9	92.8	-
62	110	110	124	40.4	92.2	-
61	108	108	122	40.0	91.7	-
60	107	107	120	39.5	91.1	-
59	106	106	118	39.0	90.5	-
58	104	104	117	38.6	90.0	-
57	103	103	115	38.1	89.4	-
56	101	101	114	37.7	88.8	-
55	100	100	112	37.2	88.2	-
54	-	-	111	36.8	87.7	-
53	-	-	110	36.3	87.1	-
52	-	-	109	35.9	86.5	-
51	-	-	108	35.5	86.0	-
50	-	-	107	35.0	85.4	-
49	-	-	106	34.6	84.8	-
48	-	-	105	34.1	84.3	-
47	-	-	104	33.7	83.7	-
46	-	-	103	33.3	83.1	-
45	-	-	102	32.9	82.6	-
44	-	-	101	32.4	82.0	-
43	-	-	100	32.0	81.4	-
42	-	-	99	31.6	80.8	-
41	-	-	98	31.2	80.3	-
40	-	-	97	30.7	79.7	-
39	-	-	96	30.3	79.1	-
38	-	-	95	29.9	78.6	-
37	-	-	94	29.5	78.0	-
36	-	-	93	29.1	77.4	-
35	-	-	92	28.7	76.9	-
34	-	-	91	28.2	76.6	-
33	-	-	90	27.8	75.7	-
32	-	-	89	27.4	75.2	-
31	-	-	88	27.0	74.6	-
30	-	-	87	26.6	74.0	-

Esta tabela fornece interrelações de dureza e resistência a tração aproximadas para aços. Pode ocorrer variação na relação Dureza-Resistência a tração em função da composição e processamento do aço. Esta tabela não deve ser analisada para tratar de aços inoxidáveis austeníticos, porém é válida para os ferríticos e martensíticos. Esta tabela não deve ser usada para relacionar a dureza e resistência a tração para cabos altamente encruados. Fonte: ASTM A 370.

Conversão de Durezas Aproximadas para Aços Não Austeníticos

(Rockwell C para outros métodos de teste de dureza)

Rockwell C 150 Kgf, penetrador de diamante cônico	Vickers (parâmetro de diamante) independente da carga	Brinell 3000 Kgf, esfera de 10 mm	Microdureza Knoop 500 gf e acima	Rockwell A 60 Kgf, penetrador de diamante côncavo	Resistência a tração aproximada (MPa)	Rockwell C 150 Kgf, penetrador de diamante cônico	Vickers (parâmetro de diamante) independente da carga	Brinell 3000 Kgf, esfera de 10 mm	Microdureza Knoop 500 gf e acima	Rockwell A 60 Kgf, penetrador de diamante côncavo	Resistência a tração aproximada (MPa)
68	940	-	920	85.6	-	32	318	301	326	66.3	1010
67	900	-	895	85.0	-	31	310	294	318	65.8	970
66	865	-	870	84.5	-	30	302	286	311	65.3	950
65	832	739	846	83.9	-	29	294	279	304	64.6	930
64	800	722	822	83.4	-	28	286	271	297	64.3	900
63	772	706	799	82.8	-	27	279	264	290	63.8	880
62	746	688	776	82.3	-	26	272	258	284	63.3	860
61	720	670	754	81.8	-	25	266	253	278	62.8	850
60	697	654	732	81.2	-	24	260	247	272	62.4	820
59	674	634	710	80.7	2420	23	254	243	266	62.0	810
58	653	615	690	80.1	2330	22	248	237	261	61.5	790
57	633	595	670	79.6	2240	21	243	231	256	61.0	770
56	613	577	650	79.0	2160	20	238	226	251	60.5	760
55	595	560	630	78.5	2070						
54	577	543	612	78.0	2010						
53	560	525	594	77.4	1950						
52	544	512	576	76.8	1880						
51	528	496	558	76.3	1820						
50	513	482	542	75.9	1760						
49	498	468	526	75.2	1700						
48	484	455	510	74.7	1640						
47	471	442	495	74.1	1580						
46	458	432	480	73.6	1520						
45	446	421	466	73.1	1480						
44	434	409	452	72.5	1430						
43	423	400	438	72.0	1390						
42	412	390	426	71.5	1340						
41	402	381	414	70.9	1300						
40	392	371	402	70.4	1250						
39	382	362	391	69.9	1220						
38	372	353	380	69.4	1180						
37	363	344	370	68.9	1140						
36	354	336	360	68.4	1110						
35	345	327	351	67.9	1080						
34	336	319	342	67.4	1050						
33	327	311	334	66.8	1030						

Testes na escala Rockwell C com penetrador de diamante e carga de 150 Kgf, deve ser usada quando HRB > 100, e a faixa está entre HRC = 20 e HRC = 70.

Esta tabela fornece interrelações de dureza e resistência a tração aproximadas para aços. Pode ocorrer variação na relação Dureza-Resistência a tração em função da composição e processamento do aço. Esta tabela não deve ser analisada para tratar de aços inoxidáveis austeníticos, porém é válida para os ferríticos e martensíticos. Esta tabela não deve ser usada para relacionar a dureza e resistência a tração para cabos altamente encruados. Fonte: ASTM A 370.

**Tuper S.A**

Av. Pref. Ornith Bollmann, 1441
Bairro Brasília
CEP 89288-900
São Bento do Sul - SC
Tel.: +55 47 3631-5000
tuper@tuper.com.br

Escritório Comercial

Rua Barão do Triunfo, 427 | Sala 1111
Bairro Brooklin
CEP 04602-001
São Paulo - SP
Tel.: +55 11 2313-1767
comercial@tuper.com.br

www.tuper.com.br

**Tuper Comercial Esteio**

Av. Luis Pasteur, 2271
Parque Tamandaré
CEP 93260-360 - Esteio, RS
Tel.: +55 51 2111-9550

Tuper Comercial Guarulhos

Av. Hugo Fumagali, 247
Cumbica
CEP 07222-080 - Guarulhos, SP
Tel.: +55 11 2465-4444

Tuper Comercial São Bento do Sul

Av. Pref. Ornith Bollmann, 1709
Brasília
CEP 89282-427 - São Bento do Sul, SC
Tel.: +55 47 3631-5180

Tuper Comercial Joinville

R. Dona Francisca, 7800
Zona Industrial Norte
CEP 89219-615 - Joinville, SC
Tel.: +55 47 4009-6800

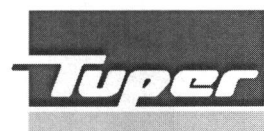
Tuper Comercial Uberlândia

R. Bento Gonçalves, 33
Nossa Senhora das Graças
CEP 38402-004 - Uberlândia, MG
Tel.: +55 34 3226-9700

Tuper Comercial Curitiba

R. Dr. Simão Kossobudski, 1014
Boqueirão
CEP 81730-410 - Curitiba, PR
Tel.: +55 41 2169-9500

© Tuper - Todos os direitos reservados.
TTTTp 005-0114



Transformando aço,
conduzindo soluções.

Telhas e Perfis



TUPER

Mais de 48 anos transformando aço e conduzindo soluções.

A Tuper tem alta capacidade de transformar o aço em soluções para inúmeras aplicações.

- Uma das maiores processadoras de aço do Brasil
- 826 mil toneladas de capacidade produtiva
- 1.600 colaboradores
- 4 plantas industriais de 120 mil m2 no total
- 19 centros de distribuição em todo o território nacional

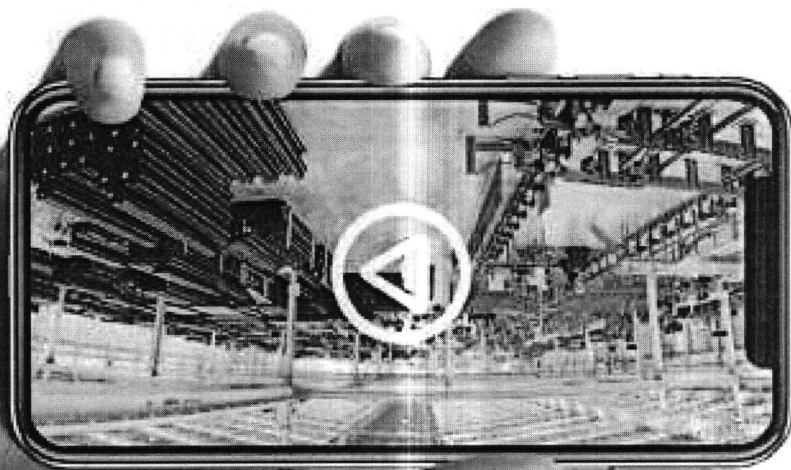
Atuação em linha com as tendências mundiais em tecnologias, processos e normas.

Compromisso com a qualidade em todas as fases do processo produtivo, iniciando com rigorosas análises de propriedades mecânicas e químicas da matéria-prima, para garantir a entrega do produto na especificação exigida pelo projeto.

Parceria com universidades nacionais e internacionais e empresas líderes mundiais em tecnologia.



BAIXE O APLICATIVO,
APONTE SEU CELULAR
PARA ESTA PÁGINA
E SURPREENDA-SE
COM A TUPER.



TUPER • UNIDADES INDUSTRIAIS • SÃO BENTO DO SUL, SANTA CATARINA

SOLUÇÕES EM AÇO PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL

PRESENÇA E PROXIMIDADE

Mais que uma fornecedora da construção civil, a Tuper é uma parceira próxima que entende o projeto e propõe a melhor solução para cada aplicação.

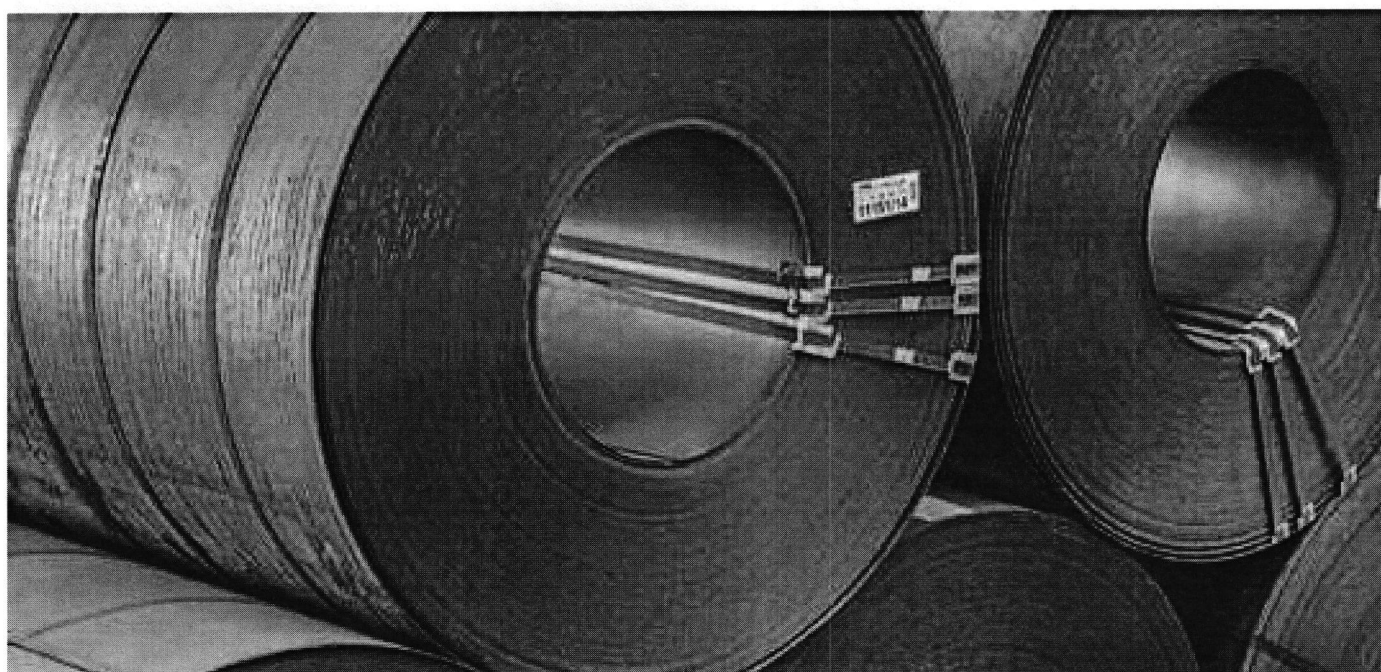
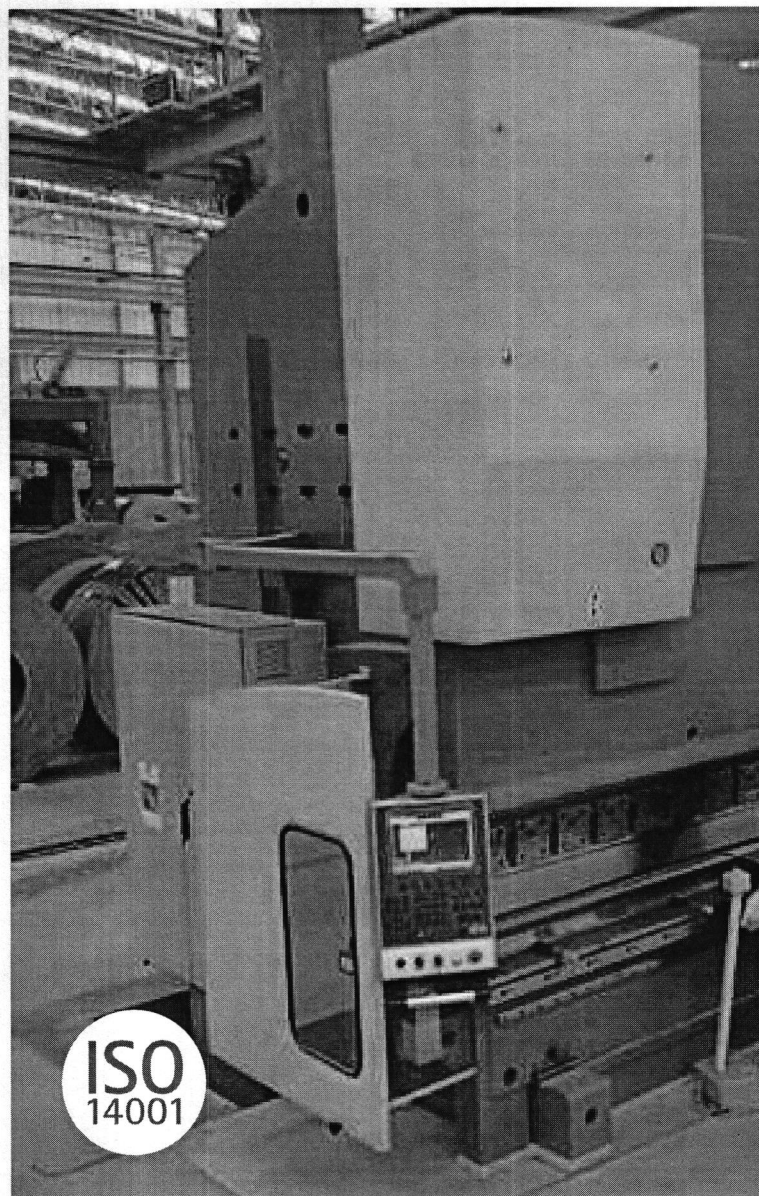
Ampla portfólio de produtos com soluções em aço para a obra, desde tubos para fundação até sistemas de cobertura.

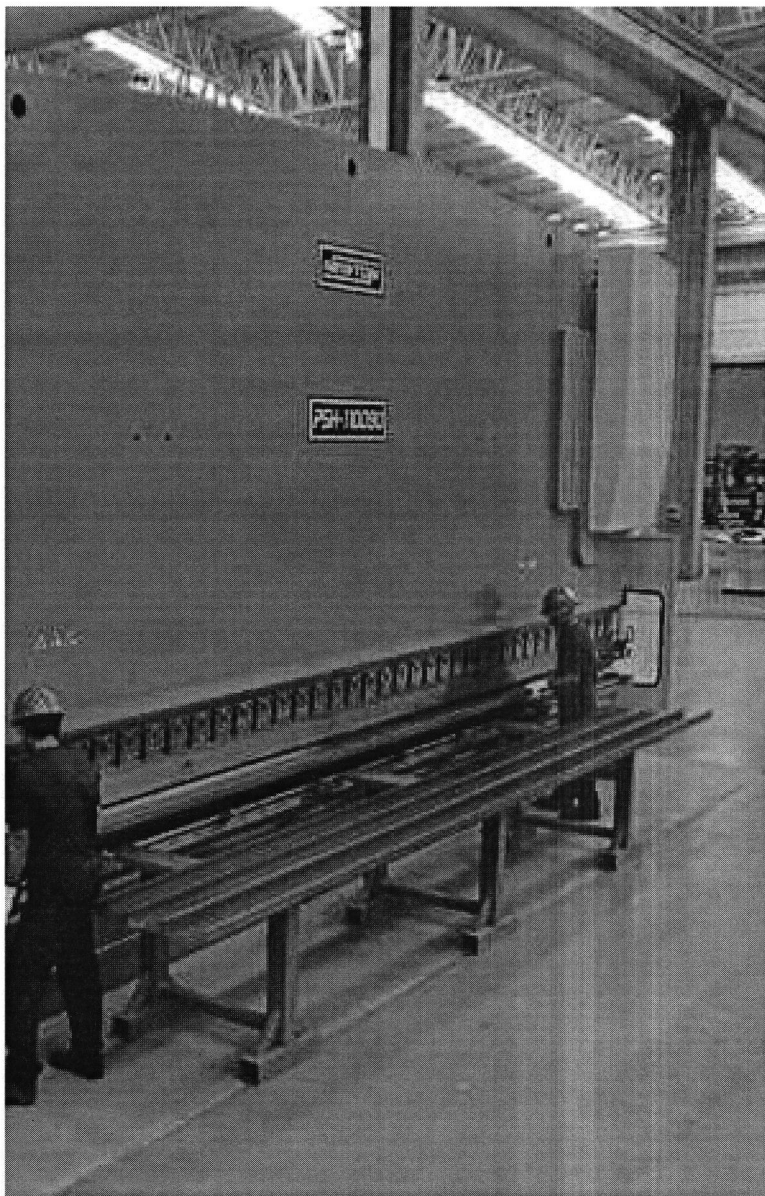
LINHA DE PRODUTOS TUPER PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL

- Tubos estruturais pretos e galvanizados
- Tubos com solda helicoidal
- Corte
- Perfis estruturais perfilados e dobrados
- Tubos de condução pretos e galvanizados
- Eletrodutos
- Lajes mistas nervuradas
- Andaimes
- Escoras metálicas
- Sistemas de coberturas metálicas

ENGENHARIA DE DESENVOLVIMENTO

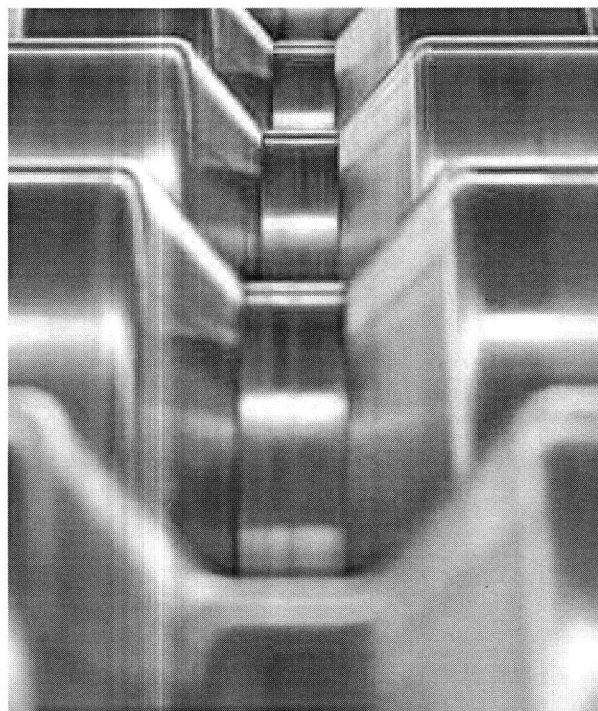
Equipe própria de engenheiros dedicada ao desenvolvimento de novos produtos e aplicações, que acompanham todas as etapas do projeto.





ÍNDICE

TELHAS TRADICIONAIS.....	10
TELHAS DECORATIVAS	16
TELHAS TERMOACÚSTICAS.....	20
ACABAMENTOS.....	24
NORMAS, INSTALAÇÃO E CÁLCULOS	28
PERFIS	34



A RESISTÊNCIA E BELEZA DO GALVALUME®



PROTEÇÃO, DURABILIDADE E RESISTÊNCIA

Galvalume® é o nome comercial para a chapa de aço revestida com uma camada de liga Al-Zn, que é aplicada pelo processo de imersão a quente. Esta liga oferece a resistência do aço com a durabilidade e beleza inigualável do alumínio.

Outra vantagem da telha Galvalume® é a enorme resistência a altas temperaturas, podendo ser empregada em temperaturas de trabalho de até 315°C sem perda de brilho.

REFLETIVIDADE TÉRMICA

- Maior conforto térmico devido à elevada refletividade.
- Redução do consumo de energia, conforme certificação.
- Energy Star da Administração Americana de Meio Ambiente.
- Em silos e galpões para estocagem de grãos, os produtos são mantidos a temperatura mais baixa, possibilitando menor degradação do produto estocado e, conseqüentemente, gerando maior rendimento.

A tabela abaixo mostra o calor transmitido para o interior de um edifício exposto a uma radiação de 850W/m².

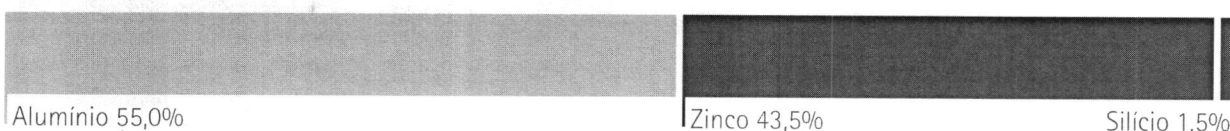
CALOR TRANSMITIDO	
MATERIAL	CALOR TRANSMITIDO (W/m ²)
Galvalume®	65
Galvanizado	120

Fonte: catálogo SAAB

RESISTÊNCIA À CORROSÃO

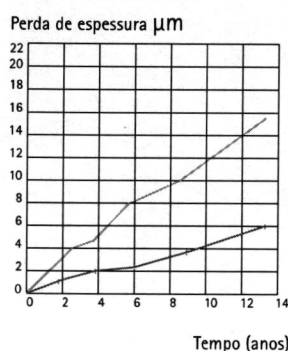
- Alta resistência à corrosão.
- Excelente performance em atmosferas agressivas, como industrial e marinha.

COMPOSIÇÃO



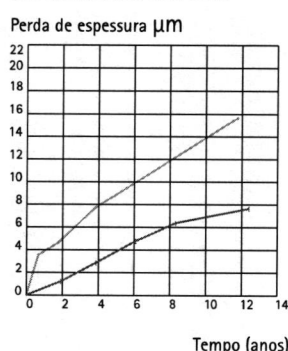
RESULTADOS COMPARATIVOS DE RESISTÊNCIA À CORROSÃO ENTRE CHAPA ZINCADA POR IMERSÃO A QUENTE E GALVALUME®

Em atmosfera rural



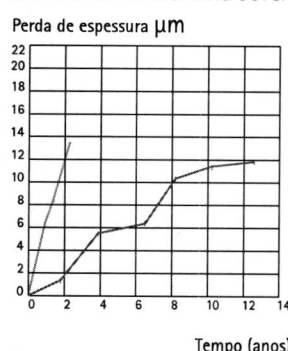
Revestimento
Zn —
55% Al-Zn —

Em atmosfera marinha



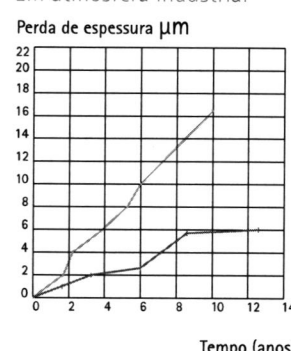
Revestimento
Zn —
55% Al-Zn —

Em atmosfera marinha severa



Revestimento
Zn —
55% Al-Zn —

Em atmosfera industrial



Revestimento
Zn —
55% Al-Zn —

O LADO COLORIDO DA TUPER

As telhas Tuper são fornecidas nas mais diversas cores para obter o melhor resultado estético.

PRÉ-PINTADAS

Neste processo a Tuper utiliza matéria-prima já pintada. A bobina passa por um complexo tratamento químico em favor da qualidade, praticidade, economia e proteção ao meio ambiente.

ESCALA DE CORES

A escala adotada é a RAL, mundialmente utilizada.

BENEFÍCIOS

- Ganho de produtividade
- Economia no custo
- Melhoria da qualidade
- Redução de estoque
- Economia de espaço físico
- Atendimento a requisitos ambientais

CARACTERÍSTICAS DAS TELHAS

PRÉ-PINTADAS

Aço laminado a frio e aço galvalume.

Espessura do aço: #0,43mm, #0,50mm e #0,65mm.

Para outras espessuras consultar área comercial:
solucoes@tuper.com.br

CORES PADRÕES

RAL 9003 Branco

RAL 1015 Bege

RAL 7035 Cinza

RAL 5010 Azul

RAL 3000 Vermelho

RAL 6002 Verde

Demais cores sob consulta.

CAMADAS DE PINTURA

ACABAMENTO EXTERNO (TOPCOAT):

Revestimento externo, na cor especificada pelo cliente.

ACABAMENTO INTERNO (BACKER):

Revestimento interno na cor padrão backer cinza claro.

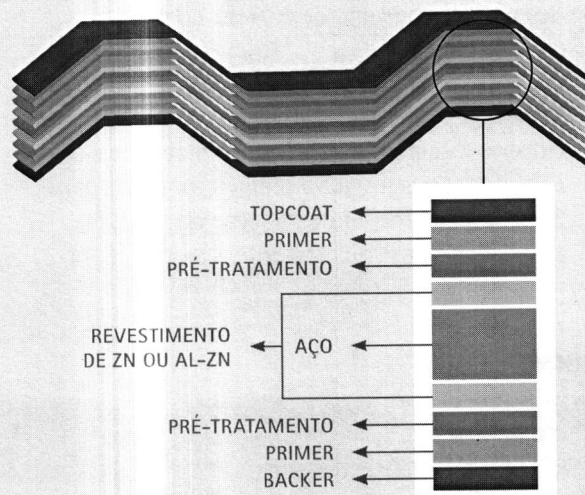
PRIMER:

Revestimento interno responsável pela aderência da tinta e proteção contra a corrosão do aço.

PRÉ-TRATAMENTO:

Camada que melhora a aderência Primer e protege o aço contra a corrosão.

CAMADAS DE PINTURA



VOCÊ CRIA, A TUPER DÁ COBERTURA

ENGENHARIA E TECNOLOGIA

A Tuper sabe que excelência e vanguarda em tecnologia são essenciais para o atendimento aos exigentes mercados em que atua. Por isso, a empresa investe permanentemente em seu parque fabril e em seus processos produtivos.

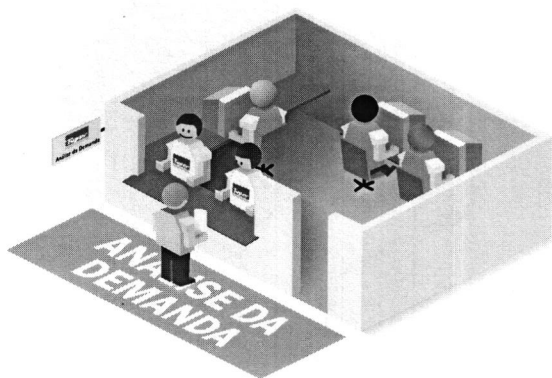
Para a Tuper todo projeto é um grande projeto, por isso, busca atender rigorosamente dois pontos: a necessidade apresentada pelo cliente; e o estudo por soluções de aplicação e viabilidade técnica de fabricação.

Nossa área de Engenharia, tem como objetivo principal oferecer suporte aos clientes no fornecimento de informações técnicas, para que estes conheçam as melhores opções para cada obra.

Tudo isso, para gerar qualificação de informações e o entendimento das demandas, obtendo as melhores soluções entre necessidades, produtos Tuper e o resultado final.

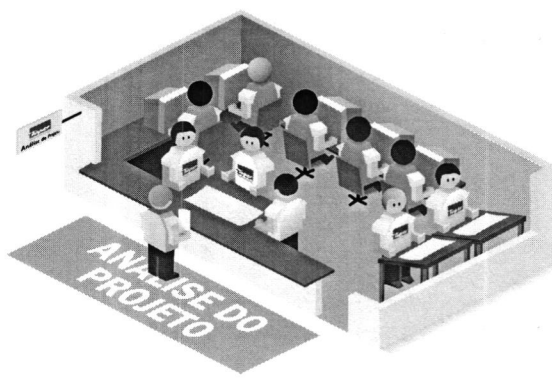


SISTEMÁTICA DE TRABALHO



1º ANÁLISE DA DEMANDA

Assistência do departamento de projetos quando necessário.



2º ANÁLISE DO PROJETO

A partir dos arquivos digitais é realizado um detalhamento das necessidades e da aplicação dos materiais.

BENEFÍCIOS PARA SUA OBRA: VOCÊ CRIA E COM A TUPER, REALIZA

POSSIBILIDADE DE ISOLAMENTO TÉRMICO E ACÚSTICO

- Através do uso de telhas adequadas é possível obter um elevado desempenho no isolamento acústico e térmico gerando uma redução de 15 a 40 decibéis e até 25°C.

RESISTÊNCIA E DURABILIDADE

- Excelente resistência estrutural mecânica a impactos: quedas, granizos e inversões térmicas.
- Manutenção fácil, rápida e econômica (o melhor conjunto).
- Segurança e velocidade na montagem.

BELEZA NAS MAIS DIVERSAS FORMAS

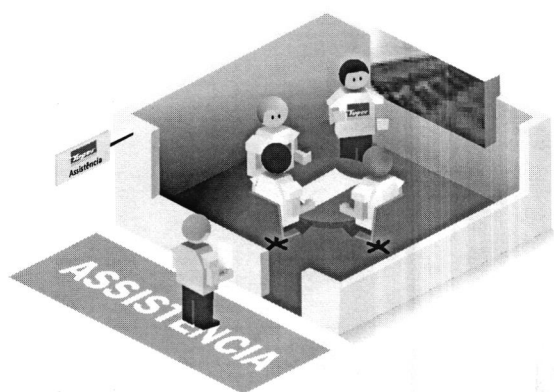
- Versatilidade e ampla linha de produtos que permitem explorar a criatividade nas mais diferentes aplicações, bem como proporcionar soluções adequadas a diferentes necessidades.

CUSTO/BENEFÍCIO

- Facilidade e economia de encontrar soluções completas: telhas, acabamentos e estruturas; eficiência logística; apoio ao projeto.
- Atendimento regionalizado com representantes próximos da sua obra.

SEGURANÇA/TRANQUILIDADE

- Nosso departamento de projetos segue rigorosamente dois pontos: o primeiro é a necessidade apresentada no projeto e o segundo é o estudo de aplicação e a viabilidade técnica de fabricação. Tornando assim, muito importante a obtenção do maior número de informações possíveis do projeto, para que a determinação do desenvolvimento dos materiais não tenha probabilidade de erros quando da instalação na obra. A qualidade estética do material fornecido depende muito da correta execução da estrutura que à ela será fixada.



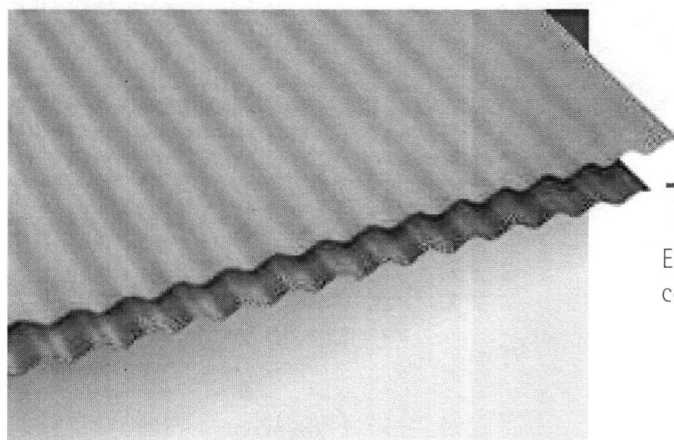
3º ASSISTÊNCIA

É indicado o tipo de cobertura, fechamento e acabamento mais adequado. Demonstrado através de maquete eletrônica.



4º PROJETO EXECUTIVO

É fundamental para projetos complexos e com grande quantidade de peças, pois permite a visualização das telhas na planta de cobertura com detalhes de acabamentos, o que facilita o planejamento de ações e garante mais eficiência na execução. Demonstrado através de maquete eletrônica.

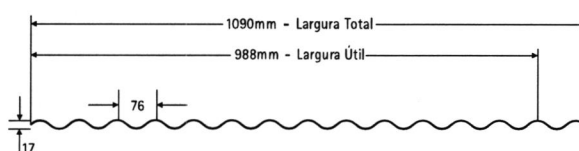


TPR 17 | ONDULADA

Especialmente recomendada para aplicações em coberturas em forma de arco.

CARACTERÍSTICA DO PERFIL

ESPESSURA DA CHAPA (MM)	0,43	0,50	0,65	0,80
MOMENTO DE INÉRCIA I (CM4/M)	1,62	1,91	2,53	3,15
MÓDULO RESISTENTE W (CM3/M)	1,86	2,20	2,92	3,63

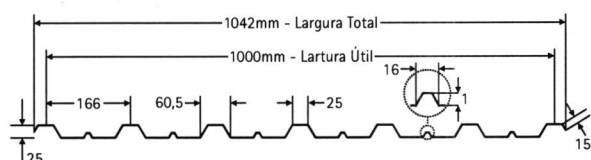
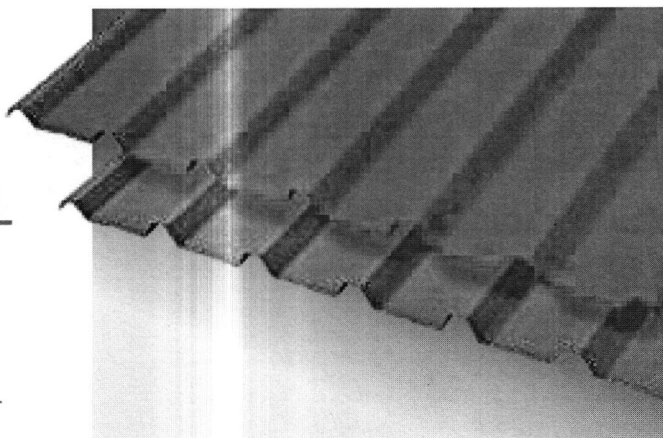


SOBRECARGAS ADMISSÍVEIS (kgf/m²)		2 apoios				3 apoios				4 apoios			
		kgf/m²				kgf/m²				kgf/m²			
FLECHA	ESPESSURA DA CHAPA (MM)	0,43	0,50	0,65	0,80	0,43	0,50	0,65	0,80	0,43	0,50	0,65	0,80
COBERTURAS L/120	1,10	153	183	250	320	163	194	262	332	204	243	329	417
	1,20	117	140	191	245	136	162	219	278	171	204	276	350
	1,30	91	109	149	191	115	137	186	236	145	173	234	297
	1,40	72	86	118	151	99	118	160	202	124	148	201	255
	1,50	58	69	95	122	86	102	138	175	108	129	174	221
	1,60	47	56	77	99	75	89	121	153	94	113	152	193
	1,70	38	46	63	81	66	78	106	135	83	99	134	170
	1,80	32	38	52	67	58	69	94	119	70	84	114	146
	1,90	26	32	44	56	52	62	84	106	59	70	96	123
	2,00	22	27	36	47	46	55	75	95	50	60	82	105
	2,10	18	22	31	39	42	50	67	86	42	51	70	89
FLECHA	ESPESSURA DA CHAPA (MM)	0,43	0,50	0,65	0,80	0,43	0,50	0,65	0,80	0,43	0,50	0,65	0,80
FECHAMENTOS LATERAIS L/200	1,10	90	108	148	189	163	194	262	332	190	227	310	397
	1,20	69	82	112	144	136	162	219	278	145	174	238	304
	1,30	53	64	87	111	115	137	186	236	113	136	186	237
	1,40	42	50	68	88	99	118	160	202	90	108	147	189
	1,50	33	40	54	70	85	102	138	175	72	87	119	152
	1,60	27	32	44	56	69	83	114	145	59	71	97	124
	1,70	21	26	35	46	57	68	94	120	48	58	80	102
	1,80	17	21	29	37	47	57	78	100	40	48	66	85
	1,90	14	17	24	31	40	48	65	84	34	40	55	71
	2,00	12	14	19	25	34	40	55	71	28	34	46	60
	2,10	9	11	16	21	28	34	47	60	24	29	39	51

■ Sobrecargas inferiores a 60 kgf/m² que devem ser evitadas

TPR 25 | TRAPEZOIDAL

Ideal para aplicações que exigem resistência a sobrecarga concentrada e frequente, onde há presença de trabalhadores para manutenção de calhas, etc. Por possuir os trapézios mais próximos, é uma das melhores opções para fechamento lateral.

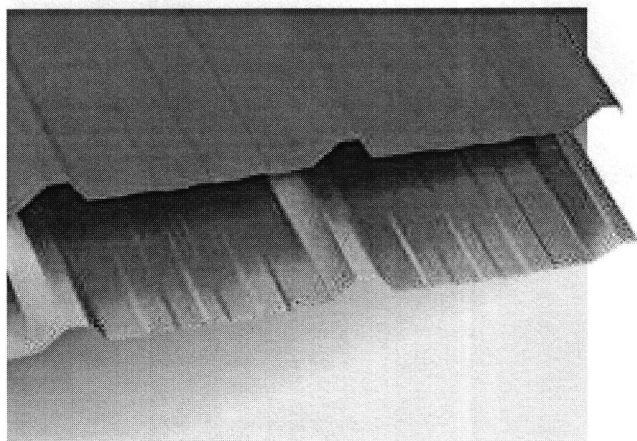


CARACTERÍSTICA DO PERFIL

ESPESSURA DA CHAPA (MM)	0,43	0,50	0,65	0,80
MOMENTO DE INÉRCIA I (CM ⁴ /M)	4,01	4,72	6,25	7,62
MÓDULO RESISTENTE W (CM ³ /M)	2,33	2,74	3,64	4,55

SOBRECARGAS ADMISSÍVEIS (kgf/m ²)		2 apoios				3 apoios				4 apoios			
		kgf/m ²				kgf/m ²				kgf/m ²			
FLECHA	ESPESSURA DA CHAPA (MM)	0,43	0,50	0,65	0,80	0,43	0,50	0,65	0,80	0,43	0,50	0,65	0,80
COBERTURAS L/120	1,40	114	135	179	244	114	135	179	244	144	170	226	281
	1,50	99	117	156	194	99	117	156	194	125	147	196	244
	1,60	86	102	136	169	86	102	136	169	109	129	171	214
	1,70	76	90	120	149	76	90	120	149	96	114	151	188
	1,80	67	80	106	132	67	80	106	132	85	101	134	167
	1,90	60	71	95	118	60	71	95	118	76	90	120	149
	2,00	54	64	85	106	54	64	85	106	68	81	108	134
	2,10	49	57	76	95	49	57	76	95	62	73	97	121
	2,20	42	50	67	84	44	52	69	86	56	66	88	110
	2,30	37	43	58	73	40	47	63	78	51	60	80	100
	2,40	32	38	50	63	36	43	57	71	46	55	73	91
FLECHA	ESPESSURA DA CHAPA (MM)	0,43	0,50	0,65	0,80	0,43	0,50	0,65	0,80	0,43	0,50	0,65	0,80
FECHAMENTOS LATERAIS L/200	1,40	104	123	164	206	114	135	179	224	144	170	226	281
	1,50	84	99	133	166	99	117	156	194	125	147	196	244
	1,60	68	81	108	135	86	102	136	169	109	129	171	214
	1,70	56	67	89	112	76	90	120	149	96	114	151	188
	1,80	47	56	74	93	67	80	106	132	85	101	134	167
	1,90	39	47	62	78	60	71	95	118	76	90	120	149
	2,00	33	39	52	66	54	64	85	106	68	81	108	134
	2,10	28	33	45	56	49	57	76	95	62	73	97	121
	2,20	24	28	38	48	44	52	69	86	53	63	84	106
	2,30	20	24	32	41	40	47	63	78	46	55	73	91
	2,40	17	21	28	35	36	43	57	71	40	48	64	80

Sobrecargas inferiores a 60 kgf/m² que devem ser evitadas



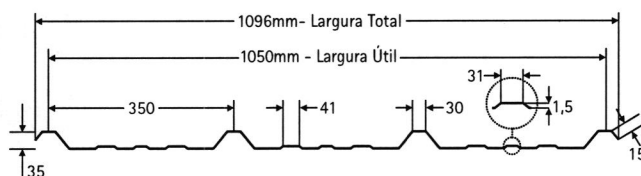
TPR 35 | TRAPEZOIDAL

5% MAIS ECONÔMICA

Garantia de beleza e economia. Seu design inovador proporciona um aumento de 5% em sua largura útil.

CARACTERÍSTICA DO PERFIL

ESPESSURA DA CHAPA (MM)	0,43	0,50	0,65	0,80
MOMENTO DE INÉRCIA I (CM ⁴ /M)	4,87	5,75	7,60	9,48
MÓDULO RESISTENTE W (CM ³ /M)	1,83	2,17	2,86	3,56

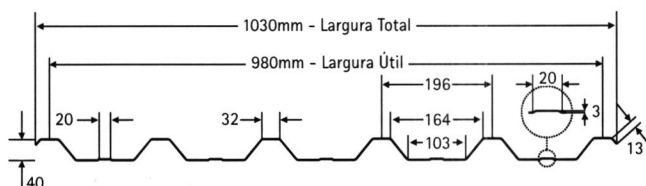
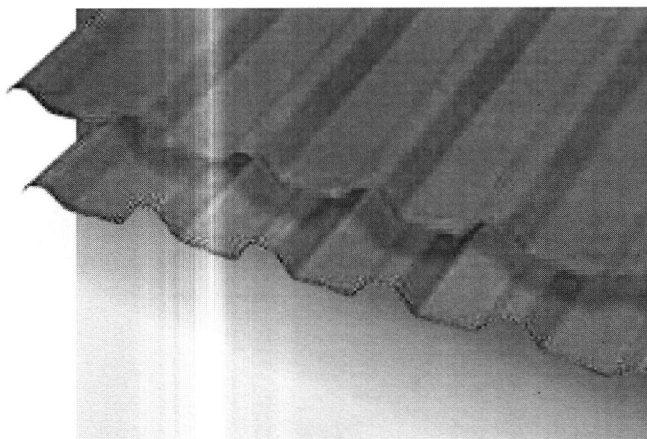


SOBRECARGAS ADMISSÍVEIS (kgf/m ²)		2 apoios				3 apoios				4 apoios			
		kgf/m ²				kgf/m ²				kgf/m ²			
FLECHA	ESPESSURA DA CHAPA vão (m)	0,43	0,50	0,65	0,80	0,43	0,50	0,65	0,80	0,43	0,50	0,65	0,80
COBERTURAS L/120	1,40	109	129	172	214	109	129	172	214	137	162	216	269
	1,50	94	112	149	185	94	112	149	185	119	141	187	234
	1,60	82	98	130	162	82	98	130	162	104	123	164	204
	1,70	73	86	114	143	73	86	114	143	92	109	145	180
	1,80	64	76	101	127	64	76	101	127	81	96	128	160
	1,90	57	68	90	113	57	68	90	113	73	86	115	143
	2,00	51	61	81	101	51	61	81	101	65	77	103	128
	2,10	46	55	73	91	46	55	73	91	59	70	93	116
	2,20	42	50	66	82	42	50	66	82	53	63	84	105
	2,30	38	45	60	75	38	45	60	75	48	57	76	95
	2,40	35	41	55	68	35	41	55	68	44	52	70	87
FLECHA	ESPESSURA DA CHAPA vão (m)	0,43	0,50	0,65	0,80	0,43	0,50	0,65	0,80	0,43	0,50	0,65	0,80
FECHAMENTOS LATERAIS L/200	1,40	109	129	172	214	109	129	172	214	137	162	216	269
	1,50	94	112	149	185	94	112	149	185	119	141	187	234
	1,60	82	98	130	162	82	98	130	162	104	123	164	204
	1,70	73	86	114	143	73	86	114	143	92	109	145	180
	1,80	64	76	101	127	64	76	101	127	81	96	128	160
	1,90	57	68	90	113	57	68	90	113	73	86	115	143
	2,00	51	61	81	101	51	61	81	101	65	77	103	128
	2,10	45	54	72	90	46	55	73	91	59	70	93	116
	2,20	39	46	62	77	42	50	66	82	53	63	84	105
	2,30	34	40	53	67	38	45	60	75	48	57	76	95
	2,40	29	35	46	58	35	41	55	68	44	52	70	87

■ Sobrecargas inferiores a 60 kgf/m² que devem ser evitadas

TPR 40 | TRAPEZOIDAL

Indicada para aplicações que exigem resistência a sobrecarga concentrada e frequente, onde há presença de trabalhadores para manutenção de calhas, etc. Sua característica técnica permite maior vão e espaçamento entre terças.

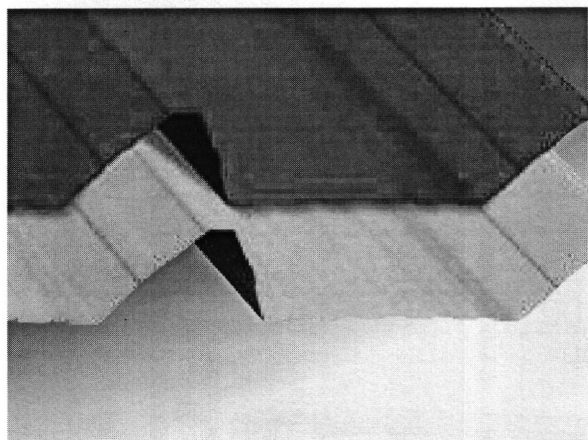


CARACTERÍSTICA DO PERFIL

ESPESSURA DA CHAPA (MM)	0,43	0,50	0,65	0,80
MOMENTO DE INÉRCIA I (CM4/M)	11,13	13,12	17,40	21,68
MÓDULO RESISTENTE W (CM3/M)	4,39	5,18	6,86	8,55

SOBRECARGAS ADMISSÍVEIS (kgf/m ²)		2 apoios				3 apoios				4 apoios			
		kgf/m ²				kgf/m ²				kgf/m ²			
FLECHA	ESPESSURA DA CHAPA (mm)	0,43	0,50	0,65	0,80	0,43	0,50	0,65	0,80	0,43	0,50	0,65	0,80
COBERTURAS L/120	1,40	237	281	373	466	237	281	373	466	298	352	468	584
	1,60	181	214	284	355	181	214	284	355	227	268	357	445
	1,80	142	168	223	279	142	168	223	279	178	211	281	350
	2,00	114	135	180	224	114	135	180	224	144	170	226	282
	2,20	94	111	147	184	94	111	147	184	118	140	186	232
	2,40	78	92	123	153	78	92	123	153	99	117	155	194
	2,60	66	78	104	130	66	78	104	130	83	99	131	164
	2,80	56	67	89	111	56	67	89	111	71	84	112	140
	3,00	48	57	76	95	48	57	76	95	62	73	97	121
	3,20	41	48	64	80	42	50	66	83	54	64	85	106
	3,40	33	39	53	66	37	44	58	73	47	56	74	93
FLECHA	ESPESSURA DA CHAPA (mm)	0,43	0,50	0,65	0,80	0,43	0,50	0,65	0,80	0,43	0,50	0,65	0,80
FECHAMENTOS LATERAIS L/200	1,40	237	281	373	466	237	281	373	466	298	352	468	584
	1,60	181	214	284	355	181	214	284	355	227	268	357	445
	1,80	142	168	223	279	142	168	223	279	178	211	281	350
	2,00	106	125	167	209	114	135	180	224	144	170	226	282
	2,20	78	93	124	155	94	111	147	184	118	140	186	232
	2,40	59	70	94	118	78	92	123	153	99	117	155	194
	2,60	46	54	73	91	66	78	104	130	83	99	131	164
	2,80	36	43	57	71	56	67	89	111	71	84	112	140
	3,00	28	34	45	57	48	57	76	95	62	73	97	121
	3,20	23	27	36	45	42	50	66	83	51	60	81	101
	3,40	18	22	29	36	37	44	58	73	42	50	66	83

■ Sobrecargas inferiores a 60 kgf/m² que devem ser evitadas



TPR 100 | TRAPEZOIDAL

ALÍVIO DE CARGA NAS FUNDAÇÕES.

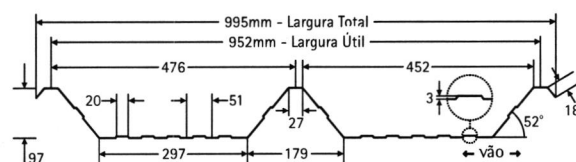
Maior espaçamento entre apoios de fixação.

Menor inclinação para cobertura.

Melhor estanqueidade.

CARACTERÍSTICA DO PERFIL

ESPESSURA DA CHAPA (MM)	0,50	0,65	0,80	0,95
MOMENTO DE INÉRCIA I (CM ⁴ /M)	66,99	88,84	110,69	132,53
MÓDULO RESISTENTE W (CM ³ /M)	9,14	12,11	15,09	18,07



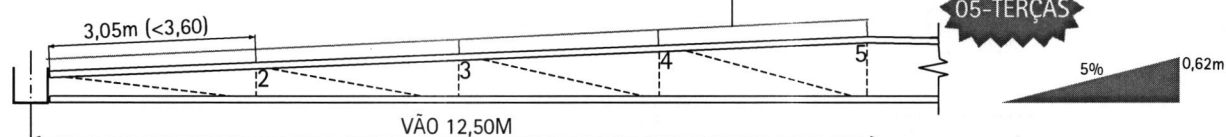
SOBRECARGAS ADMISSÍVEIS (kgf/m ²)		2 apoios				3 apoios				4 apoios			
		kgf/m ²				kgf/m ²				kgf/m ²			
FLECHA	ESPESSURA DA CHAPA (mm)	0,50	0,65	0,80	0,95	0,50	0,65	0,80	0,95	0,50	0,65	0,80	0,95
COBERTURAS L/120	3,00	107	142	177	212	107	142	177	212	135	179	224	268
	3,20	94	124	155	186	94	124	155	186	118	157	196	234
	3,40	82	109	136	163	82	109	136	163	104	138	172	206
	3,60	73	97	121	145	73	97	121	145	92	123	153	183
	3,80	65	86	108	129	65	86	108	129	82	109	136	163
	4,00	58	77	96	115	58	77	96	115	74	98	122	147
	4,20	52	69	87	104	52	69	87	104	67	88	110	132
	4,40	47	63	78	94	47	63	78	94	60	80	100	120
	4,60	43	57	71	85	43	57	71	85	55	73	91	109
	4,80	39	52	65	77	39	52	65	77	50	66	83	99
	5,00	36	47	59	71	36	47	59	71	46	61	76	91
FLECHA	ESPESSURA DA CHAPA (mm)	0,50	0,65	0,80	0,95	0,50	0,65	0,80	0,95	0,50	0,65	0,80	0,95
FECHAMENTOS LATERAIS L/200	3,00	107	142	177	212	107	142	177	212	135	179	224	268
	3,20	94	124	155	186	94	124	155	186	118	157	196	234
	3,40	82	109	136	163	82	109	136	163	104	138	172	206
	3,60	73	97	121	145	73	97	121	145	92	123	153	183
	3,80	65	86	108	129	65	86	108	129	82	109	136	163
	4,00	58	77	96	115	58	77	96	115	74	98	122	147
	4,20	52	69	87	104	52	69	87	104	67	88	110	132
	4,40	47	63	78	94	47	63	78	94	60	80	100	120
	4,60	43	57	71	85	43	57	71	85	55	73	91	109
	4,80	39	52	65	77	39	52	65	77	50	66	83	99
	5,00	36	47	59	71	36	47	59	71	46	61	76	91

■ Sobrecargas inferiores a 60 kgf/m² que devem ser evitadas

MÁXIMA ECONOMIA

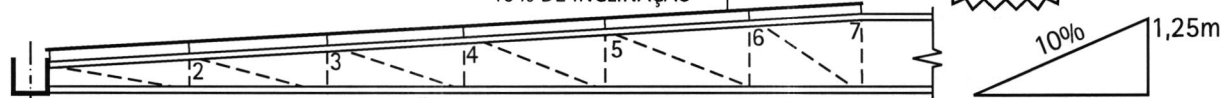
TELHAS "TPR-100"

5% DE INCLINAÇÃO



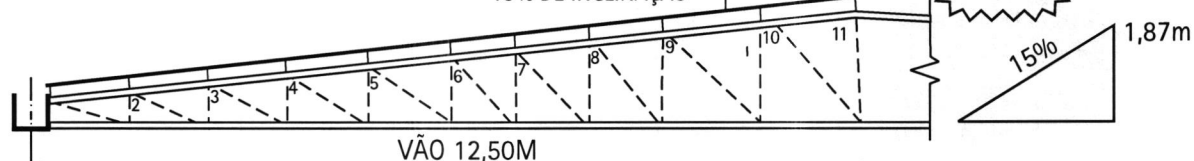
TELHAS METÁLICAS

10% DE INCLINAÇÃO



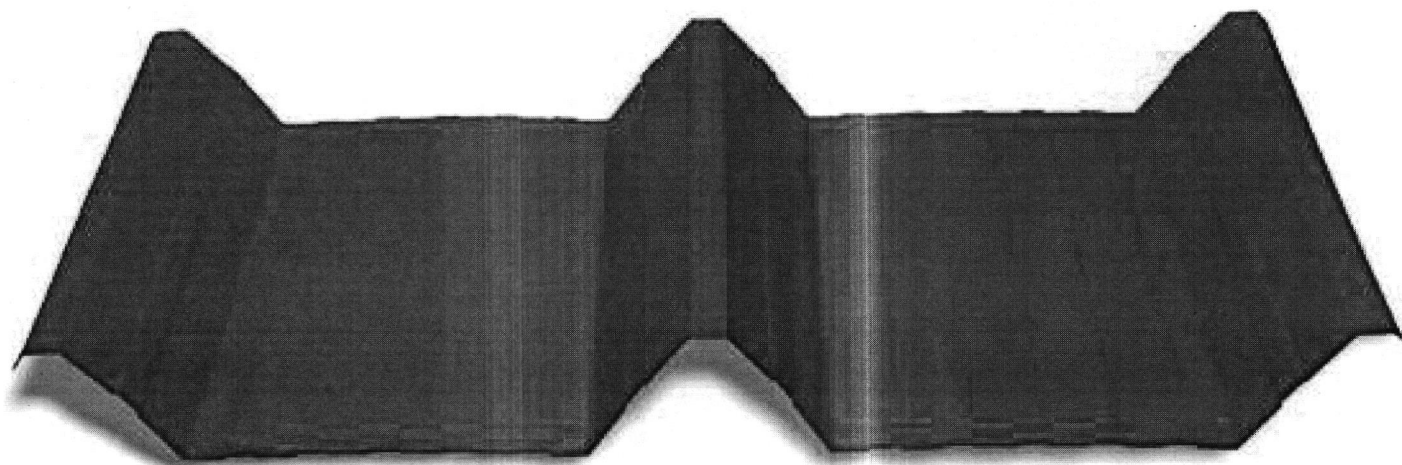
CHAPAS AMIANTO

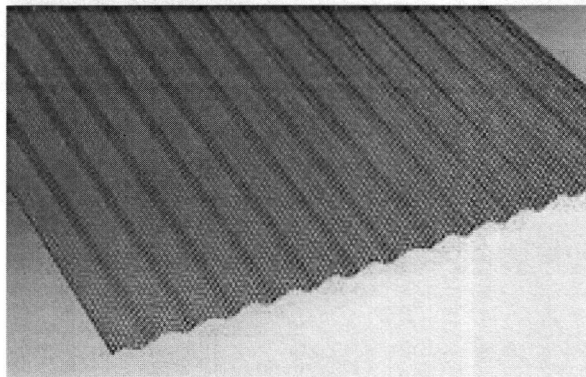
15% DE INCLINAÇÃO



COBERTURAS			FECHAMENTOS LATERAIS				
Plana	Arqueadas		Vertical		Horizontal		Forro
	Telha Plana 0%	Telha Curva	Posição Normal	Posição Invertida	Posição Normal	Posição Invertida	
Produto Adequado	Produto não adequado	Produto não disponível	Produto Adequado	Consulta	Produto não adequado	Produto não adequado	Produto não adequado
Caimento $\geq 4\%$			$e \geq 0,65\text{mm}$	$e \geq 0,65\text{mm}$			

Máxima extensão de captação de águas pluviais com 4% de caimento $\leq 40\text{m}$





TPR PERFURADA 17, 25, 35, 40 E 100

SOB CONSULTA.

Ideal para ser usada como isolante visual, proporciona privacidade ao ambiente, ou em locais onde há necessidade de ventilação com segurança e harmonia, como por exemplo, no fechamento lateral da obra.

- Proporciona estética e diferenciação sendo excelente opção como elemento decorativo.
- Pode ser aplicada sob cobertura existente, ou revestimento de paredes de alvenaria e outras.
- Útil para recuperação visual de fachadas ou interiores.
- Utiliza sistemas estruturais independentes ou já existentes.
- Oferece ainda a opção de alterar a concentração e o diâmetro dos furos conforme a necessidade do projeto.



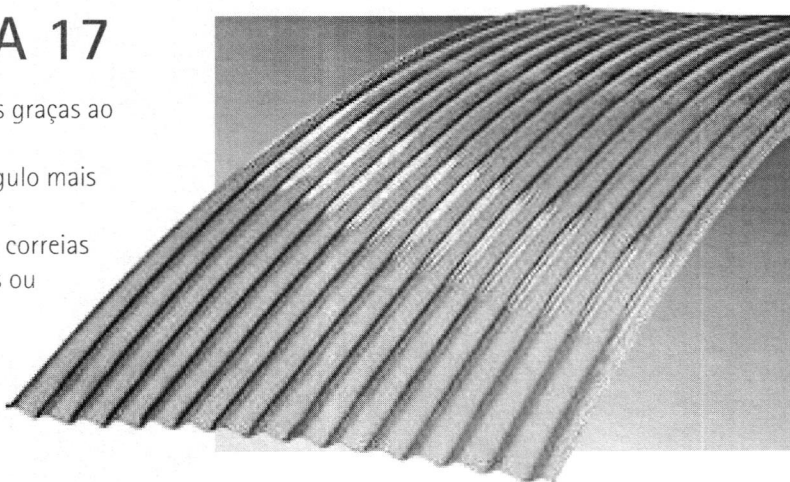
Aplicada na telha sanduiche com Lã de Rocha, serve como isolante e evita reverberação acústica em obras onde a cobertura fica aparente. O material utilizado em Galvalume®, na espessura 0,65mm.

TPR CALANDRADA 17

- Curvatura maior que as telhas comuns graças ao processo de calandragem.
- Permite curvar telhas metálicas ao ângulo mais adequado para a sua obra.
- Utilizada em casos como cobertura de correias transportadoras, lanternins, passarelas ou outros acabamentos.

OBSERVAÇÕES:

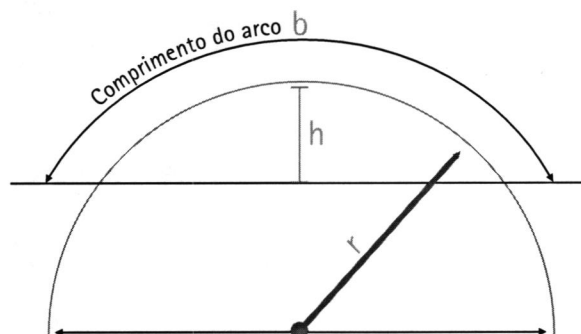
- TPR 17 = 0,65mm (espessura mínima)
Comprimento máximo 5.000mm (sob consulta)
- Consulte viabilidade técnica de fabricação:
projetoscivil@tuper.com.br

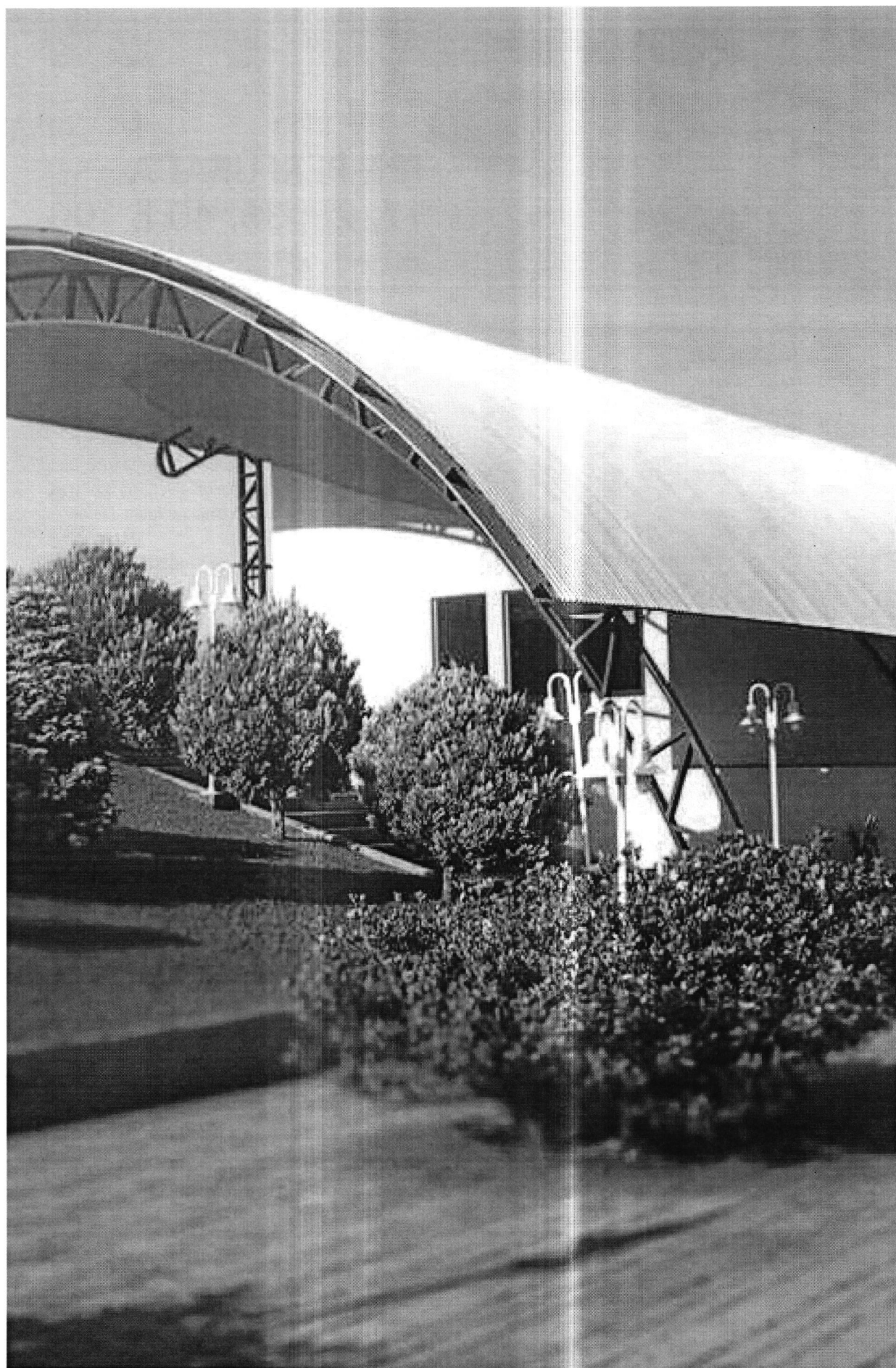


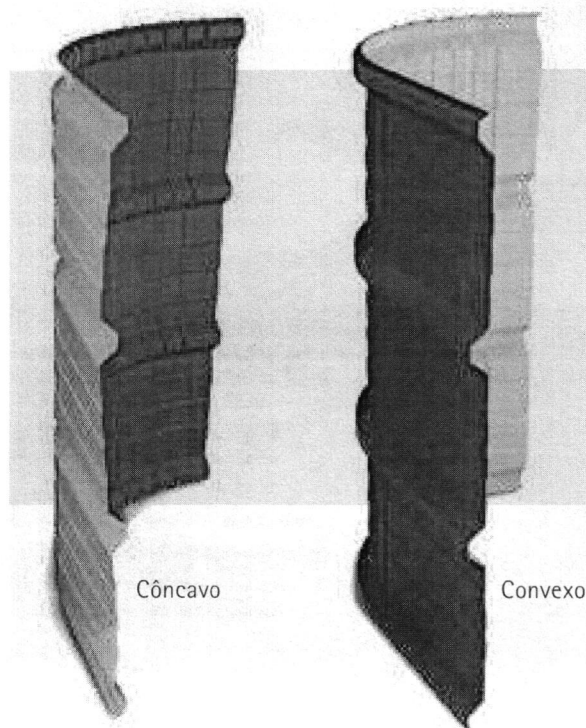
EQUAÇÃO PARA DETERMINAR A ALTURA DA FLECHA DO ARCO:

h = flecha do arco
 r = raio
 b = comprimento

$$h = r \cdot r \cos \frac{360 \cdot b}{\pi \cdot 4r}$$







TPR MULTIDOBRAS 35 E 40

A TPR Multidobras da TUPER oferece uma nova concepção de cobertura e acabamento para sua obra, gerando funcionalidade e detalhes inusitados.

Sua aplicação é muito ampla e diversificada, o que pode aumentar as possibilidades de uso dando uma opção a mais de criatividade e praticidade.

DADOS TÉCNICOS

As telhas Multidobras da Tuper fazem parte de um novo conceito de detalhes e funcionalidade arquitetônica.

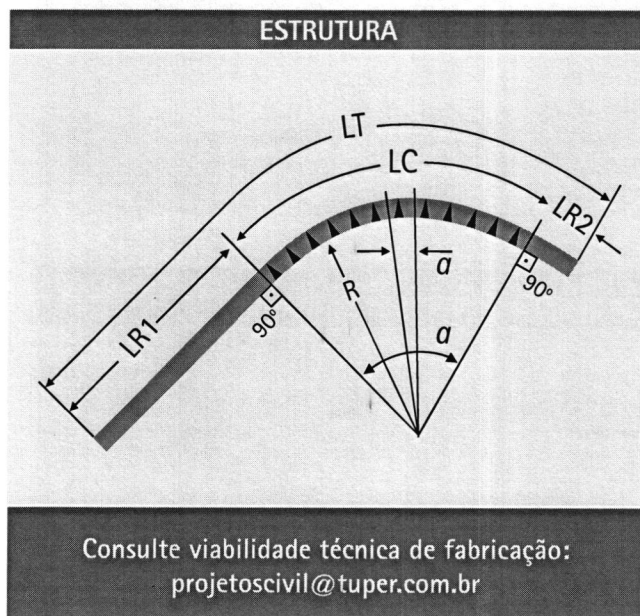
Trata-se de uma telha TPR 35 ou TPR 40, que é estampada em pontos próximos, formando vincos em sua extensão. Os ângulos gerados através deste processo podem variar de 15 a 180 graus conforme necessidade do projeto.

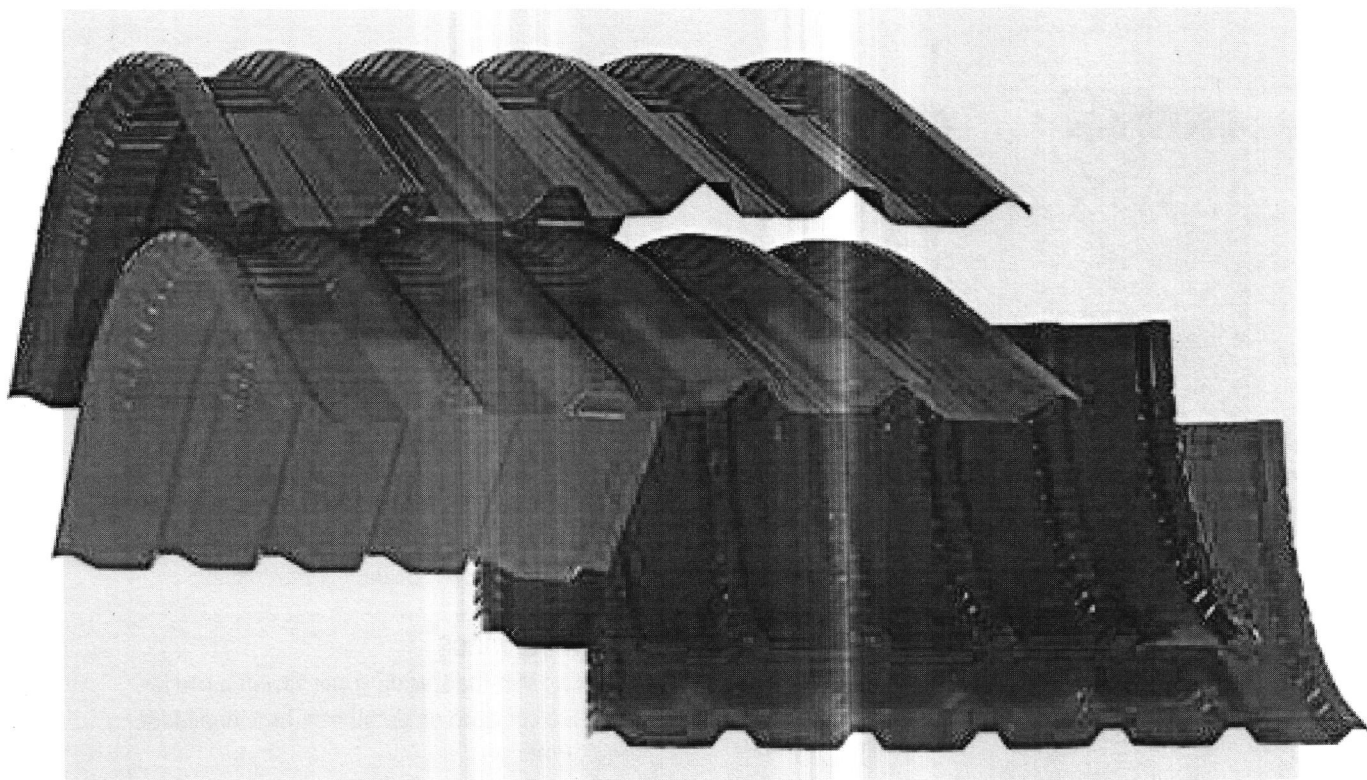
Suas aplicações podem ser as mais variadas possíveis, entre elas podemos citar: fechamento lateral aplicado com as telhas na vertical ou horizontal, cobertura em passarelas ou esteiras rolantes, marquises ou passagem de pessoas ou veículos, clarabóias decorativas e funcionais, etc.

OBSERVAÇÕES

- Para raio menor que 800mm será utilizada a sobreposição em curva de 180°: 145°+35°.
- A limitação no comprimento é determinada pelo sistema de transporte e manuseio na obra.

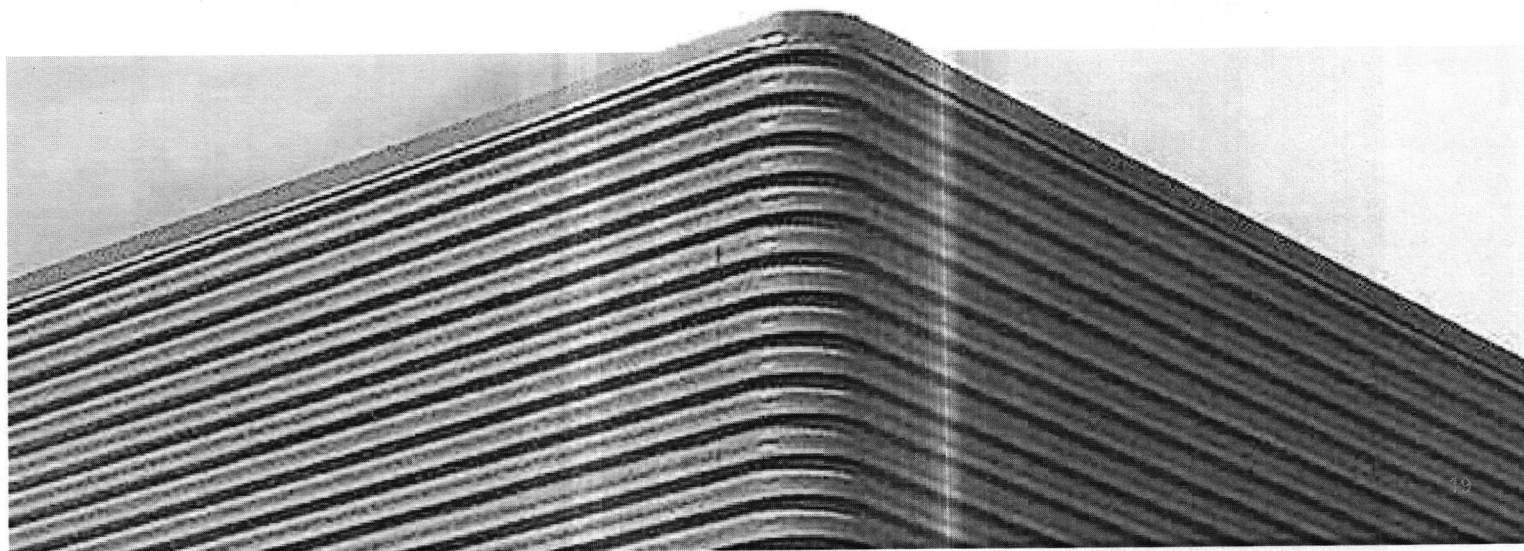
*Outros modelos sob consulta

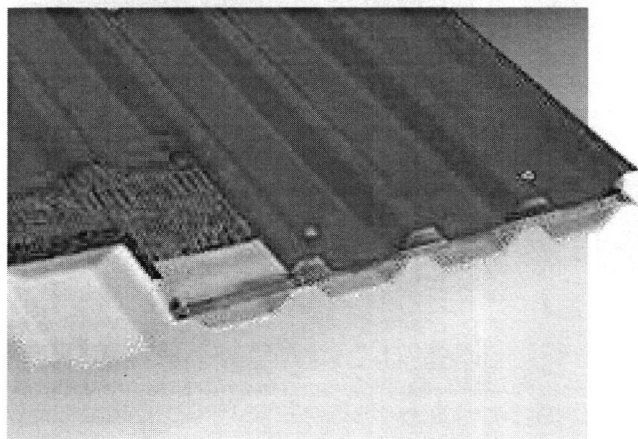




MULTIDOBRA TPR 35			
SÍMBOLOGIA	UNIDADE DE MEDIDA	NOMENCLATURA	DADOS TÉCNICOS
R	mm	Raio	Mínimo = R250mm
α	grau	Ângulo Interno	Variação de 7° em 7° - Limite 175°
LC	mm	Comprimento do Arco	$LC = R\alpha/57,3$
LR2	mm	Parte Reta	Mínimo = 50mm
LR1	mm	Parte Reta	Mínimo = 400mm
LT	mm	Comprimento Total	$LT = LC + LR1 + LR2 \leq 5000 \text{ mm}$

MULTIDOBRA TPR 40			
SÍMBOLOGIA	UNIDADE DE MEDIDA	NOMENCLATURA	DADOS TÉCNICOS
R	mm	Raio	Mínimo = R300mm
α	grau	Ângulo Interno	Variação de 5° em 5° - Limite 180°
LC	mm	Comprimento do Arco	$LC = R\alpha/57,3$
LR2	mm	Parte Reta	Mínimo = 50mm
LR1	mm	Parte Reta	Mínimo = 400mm
LT	mm	Comprimento Total	$LT = LC + LR1 + LR2 \leq 5000 \text{ mm}$





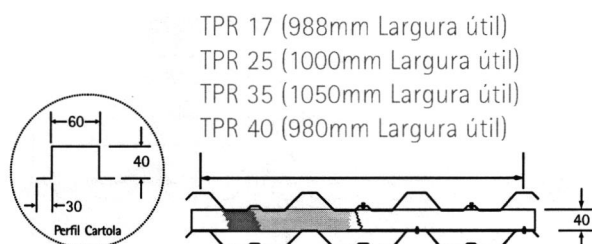
TPR LÃ DE ROCHA/ VIDRO

LÃ DE ROCHA

Fabricada a partir de rochas basálticas especiais e outros minerais, transformados em filamentos, aglomerados com resinas orgânicas.

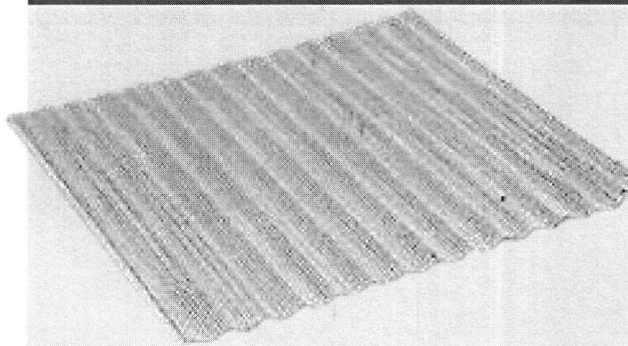
LÃ DE VIDRO

Fabricado em alto forno a partir de sílica e sódio, aglomerados por resinas sintéticas.

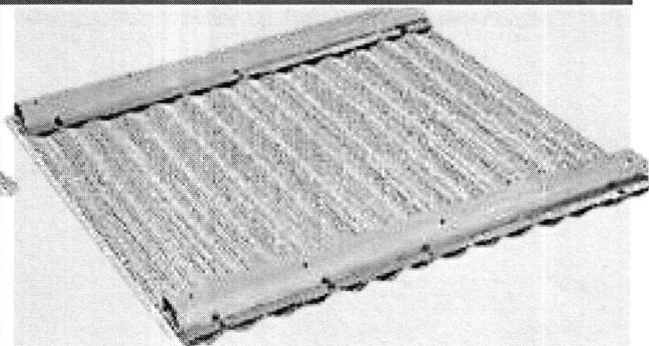


- Proporcionam um alto índice de absorção termoacústica
- São leves, fáceis de manusear e de cortar
- São incombustíveis, evitando o risco de incêndio
- Reduz o consumo de energia do sistema de ar condicionado
- Não favorecem a proliferação de fungos ou bactérias
- Não deteriora nem é atacada e destruída por roedores
- Não perde desempenho quando exposto à maresia
- Sua capacidade isolante não diminui com o passar do tempo

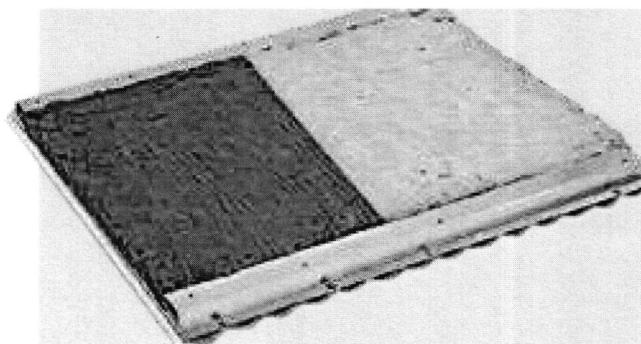
MONTAGEM



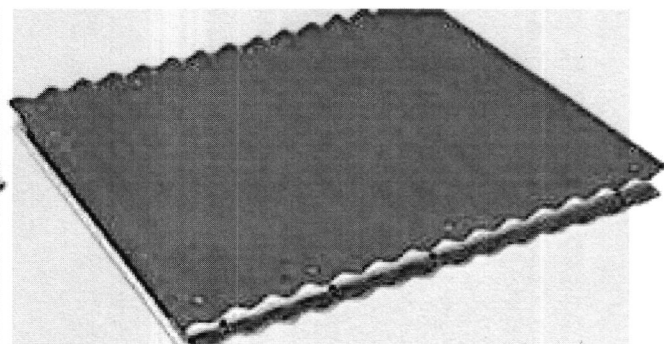
1 | Colocação da telha sobre a cobertura.



2 | Colocação dos perfis cartola (utilizar parafuso de costura).



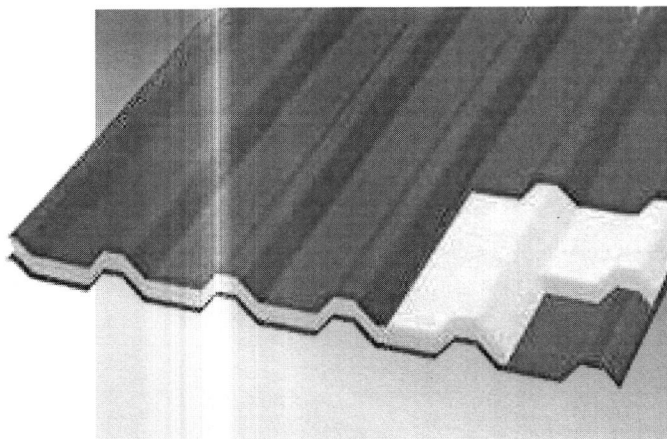
3 | Aplicação da lâ (rocha ou vidro) entre os perfis cartola.



4 | Fixa-se a telha superior (utilizar parafuso de costura).

TPR EPS | POLIESTIRENO EXPANDIDO

TELHA SUPERIOR+EPS+TELHA INFERIOR



APLICAÇÃO

Atualmente, no Brasil e no exterior, a utilização encaixada entre as telhas (sanduíche) tornou-se simples devido à utilização do recurso da própria obra.

Com as peças de EPS (Isopor®) previamente recortadas de acordo com o perfil das telhas, são encaixadas durante a montagem.

A fixação é feita com a própria telha. Os custos são menores que outras montagens com diferentes isolamentos e seu isolamento térmico é satisfatório conforme tabela abaixo.

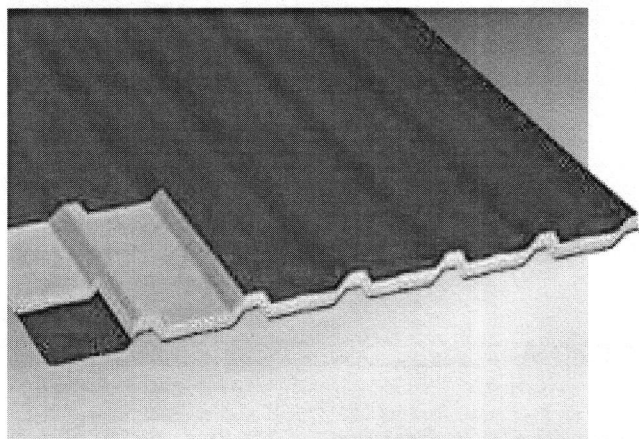
TPR 25 (1000mm Largura útil)
TPR 35 (1050mm Largura útil)
TPR 40 (980mm Largura útil)
TPR 100 (952mm Largura útil)



TABELA COMPARATIVA ENTRE OS PRINCIPAIS ISOLANTES TÉRMICOS

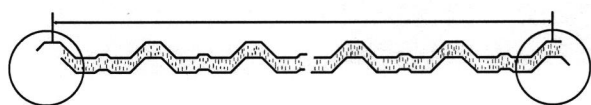
1 Kcal/(M . H . °C) = 1,163W/(M . K)

Condutibilidade Térmica dos isolantes conforme catálogos, normas e certificados.	W/(m . k)	0,025	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	0,055	0,060
	Kcal/ m . h . °C	0,021	0,026	0,030	0,034	0,038	0,043	0,042	0,052
Poliestireno Expandido					EPS				
Lã de Vidro						LDV			
Lã de Rocha							LDR		
Poliuretano		PUR							



TPR TA PUR | POLIURETANO EXPANDIDO

TELHA SUPERIOR+PUR+TELHA INFERIOR



TPR 17 (988mm Largura útil)
TPR 25 (1000mm Largura útil)
TPR 35 (1050mm Largura útil)
TPR 40 (980mm Largura útil)

APLICAÇÃO

As telhas termoacústicas são recomendadas para aplicações em projetos que requerem coberturas com maior isolamento contra a incidência solar e a ocorrência de ruídos.

Além disso, as telhas por serem pintadas nas suas faces aparentes e as partes internas, que mantêm contato com o isolante térmico, são tratadas com fosfato de zinco, o que aumenta a aderência entre o aço galvanizado e o poliuretano, que é formado através de injeção.

Com essa injeção ocorre a polimerização e um entrelaçamento entre as células fechadas do poliuretano rígido e os cristais de fosfato, em

forma de agulhas, o que transforma o conjunto aço + espuma rígida em um bloco mecanicamente estruturado.

O coeficiente global de transmissão de calor (K) de coberturas dotadas de isolamento térmico varia entre 0,4 e 1,4 kcal/m²/h°C.

Relacionamos a seguir o coeficiente global de transmissão de calor (K) de diferentes tipos de materiais e a carga térmica equivalente considerando um isolamento de 30mm de espessura, diferencial de temperatura de 25°C entre as faces interna e externa da cobertura. Também foram incluídos os dados de uma cobertura de aço galvanizado de 0,5mm, sem isolamento térmico, para comparação.

DIFERENTES MATERIAIS ISOLANTES (30MM)	COEFICIENTE GLOBAL DE TRANSMISSÃO DE CALOR (K) (KCAL/M2/HOC)	CARGA TÉRMICA (Q = T . K) KCAL/M2 - T = 25OC
Poliuretano Rígido Expandido	0,42	10,5
Lã de Rocha	0,79	19,7
Lã de Vidro	0,97	24,2
Vermiculita Expandida	1,13	28,2
Gesso	1,43	35,7
Aço Galvanizado (0,5 mm)	3,85	96,2

ACABAMENTOS

A Tuper oferece uma grande diversidade de acabamentos, além de viabilizar acabamentos exclusivos feitos sob encomenda. Garantia de muito mais versatilidade, funcionalidade e liberdade para a sua imaginação. Isso para reforçar que a Tuper oferece muito mais do que telhas, oferece soluções.

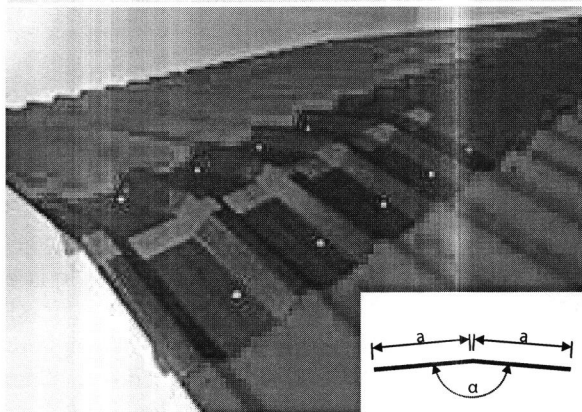
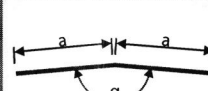
Observação:

Comprimento total de peças dentadas = 1200mm

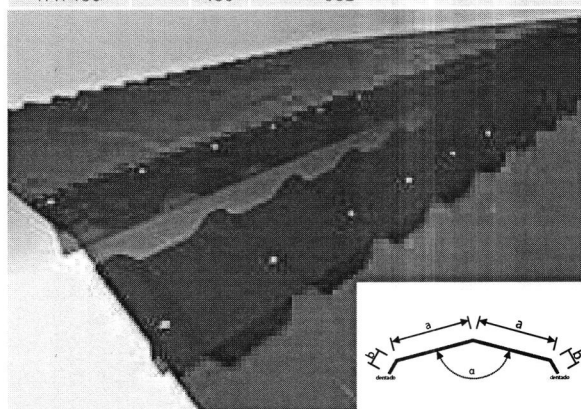
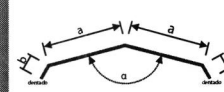
Comprimento total de peças lisas = 3000mm

CUMEEIRA

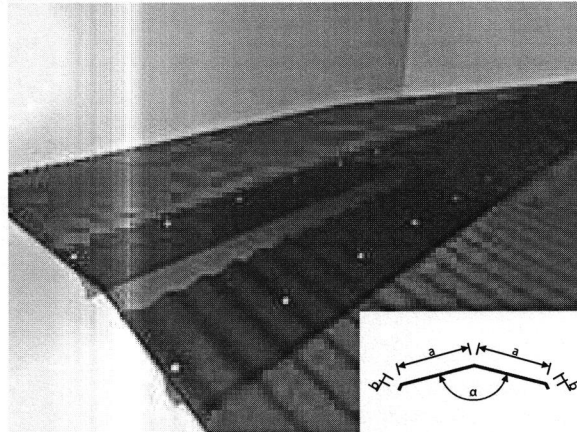
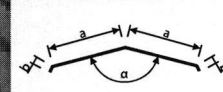
CUMEEIRA PERFIL - CP			
TIPO DE PERFIL	DIMENSÕES (MM)		
	A	COMPRIMENTO UTIL	ÂNGULO α
TPR 17	290	988	≥ 160
TPR 25		1000	≥ 160
TPR 35		1050	≥ 170
TPR 40		980	≥ 170
TPR 100		952	≥ 172

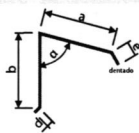
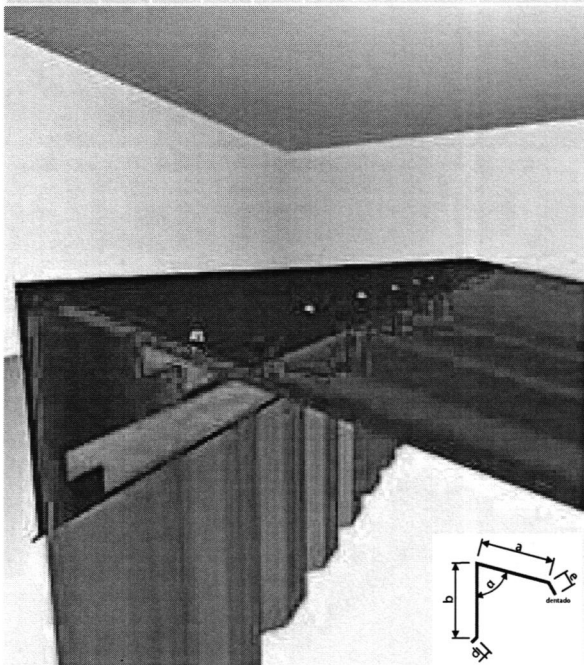
CUMEEIRA LISA DENTADA - CLD				
TIPO DE PERFIL	DIMENSÕES (MM)			
	A	B	COMPRIMENTO UTIL	ÂNGULO α
TPR 17	290	25	988	Conforme projeto
TPR 25		35	1000	
TPR 35		45	1050	
TPR 40		50	980	
TPR 100		130	952	

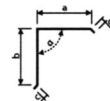
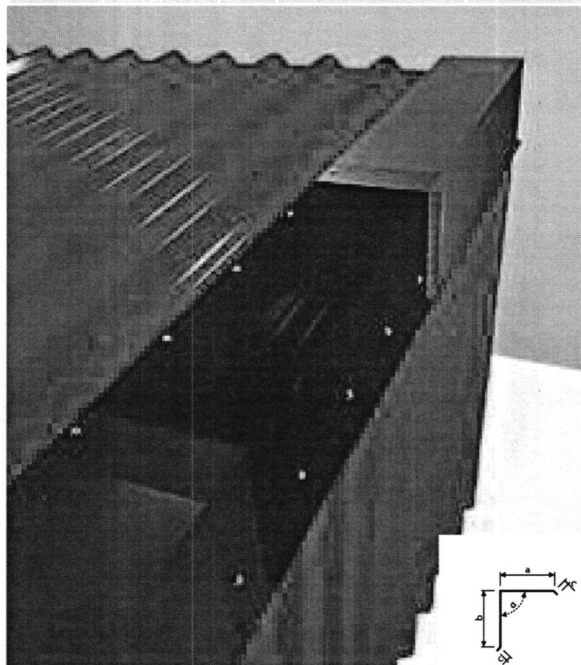
ESPIGÃO OU CUMEEIRA LISA - CL				
TIPO DE PERFIL	DIMENSÕES (MM)			
	A	B	COMPRIMENTO UTIL	ÂNGULO α
TPR 17	280	20	2950	Conforme projeto
TPR 25				
TPR 35				
TPR 40				

CUMEEIRA SHED DENTADA - CSD						
TIPO DE PERFIL	DIMENSÕES (MM)					ÂNGULO α
	A	B	D	E	COMPRIMENTO ÚTIL	
TPR 17	300	280	20	25	988	Conforme projeto
TPR 25				35	1000	
TPR 35				45	1050	
TPR 40				50	980	
TPR 100				130	952	

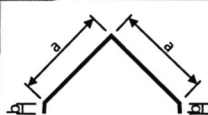
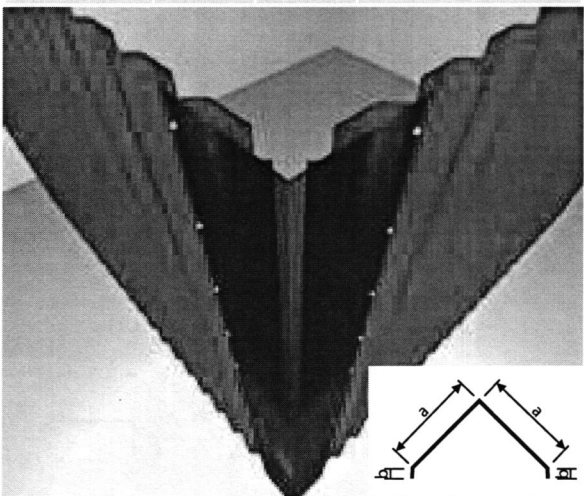


CUMEEIRA SHED LISA - CSL					
TIPO DE PERFIL	DIMENSÕES (MM)				
	A	B	E	COMPRIMENTO ÚTIL	ÂNGULO α
TPR 17	300	280	20	2950	Conforme projeto
TPR 25					
TPR 35					
TPR 40					
TPR 100					

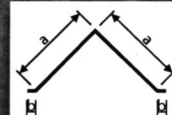
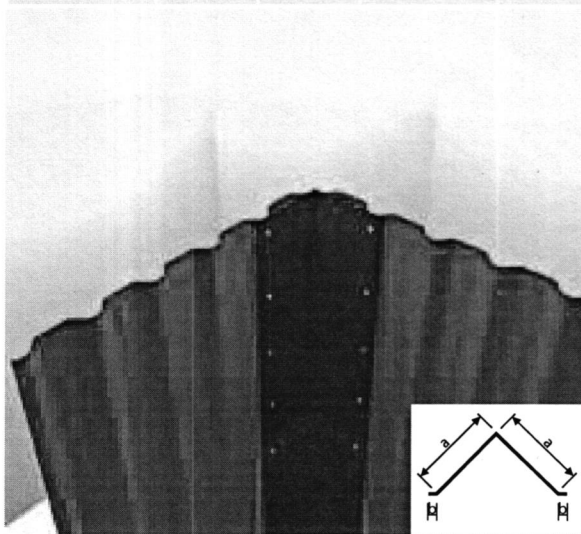


CANTO

CANTO EXTERNO - CE			
TIPO DE PERFIL	DIMENSÕES (MM)		
	A	B	COMPRIMENTO ÚTIL
TPR 17	200	20	2950
TPR 25	230		
TPR 35	435		
TPR 40	280		
TPR 40 / Band.	180	50	
TPR 100	395		

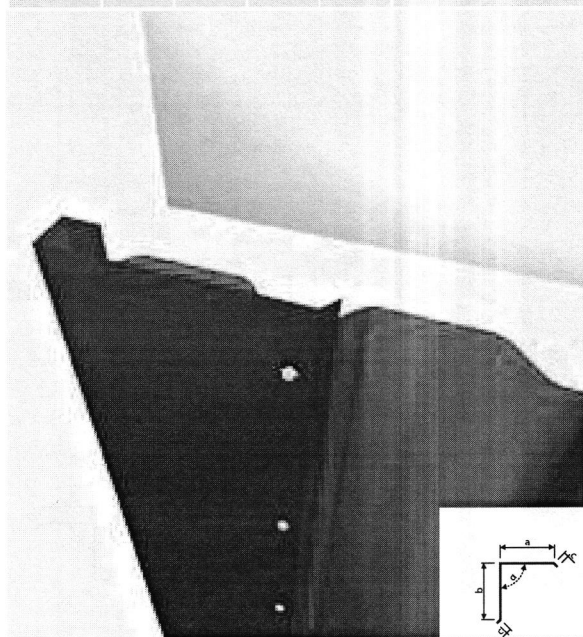


CANTO INTERNO - CI			
TIPO DE PERFIL	DIMENSÕES (MM)		
	A	B	COMPRIMENTO ÚTIL
TPR 17	180	20	2950
TPR 25	200		
TPR 35	405		
TPR 40	240		
TPR 100	395		

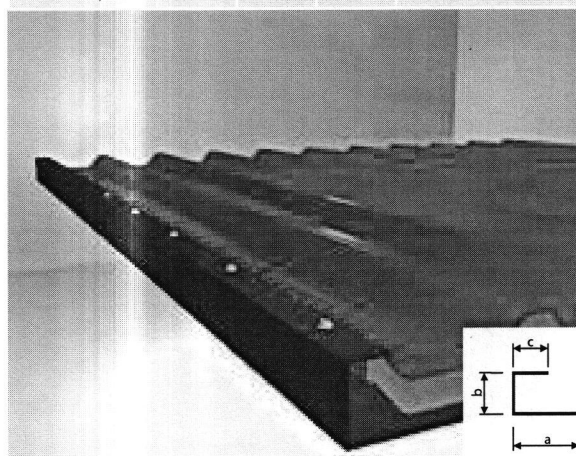


REQUADRADOR E ARREIMATE

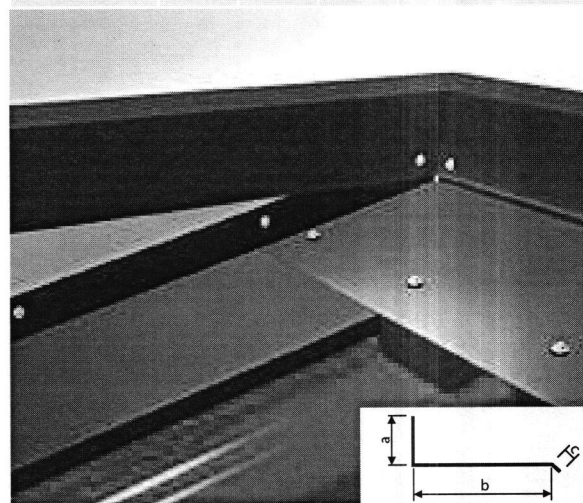
REQUADRADOR LATERAL - RQL					
TIPO DE PERFIL	DIMENSÕES (MM)				COMPRIMENTO UTIL
	A	B	C	D	
TPR 17	180	60	20	20	2950
TPR 25	200	55	20	25	
TPR 35	390	90	20	35	
TPR 40	240	90	20	40	



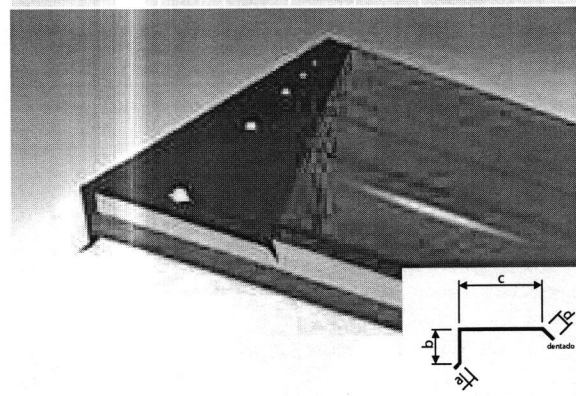
ARREIMATE BORDA LATERAL - ABL				
TIPO DE PERFIL	DIMENSÕES (MM)			
	A	B	C	COMPRIMENTO UTIL
TPR 17	100	50	50	2950
TPR 25	50	60	90	
TPR 35	50	65	90	
TPR 40	75	75	50	
TPR 40 / Band.	100	75	55	
TPR 17 / Lã	100	75	75	
TPR 25 / Lã	50	90	60	
TPR 35 / Lã	50	110	90	
TPR 40 / Lã	50	120	80	



ARREIMATE LATERAL PLATIBANDA - ALP				
TIPO DE PERFIL	DIMENSÕES (MM)			
	A	B	C	COMPRIMENTO UTIL
TPR 17	100	180	20	2950
TPR 25		200		
TPR 35		390		
TPR 40		240		
TPR 40 / Band.		300		
TPR 100		85	50	



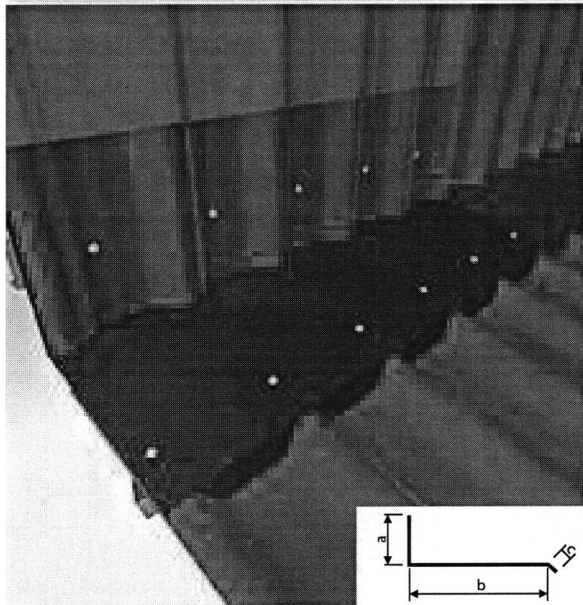
ARREIMATE BORDA DE TOPO - ABT					
TIPO DE PERFIL	DIMENSÕES (MM)				
	A	B	C	D	COMPRIMENTO UTIL
TPR 17	20	50	200	25	988
TPR 25		60		35	1000
TPR 35		70		45	1050
TPR 40		75		50	980
TPR 40 / Band.		75		50	980
TPR 17 / Lã		75		25	988
TPR 25 / Lã		100		35	1000
TPR 35 / Lã		115		45	1050
TPR 40 / Lã		130		50	980



RUFO

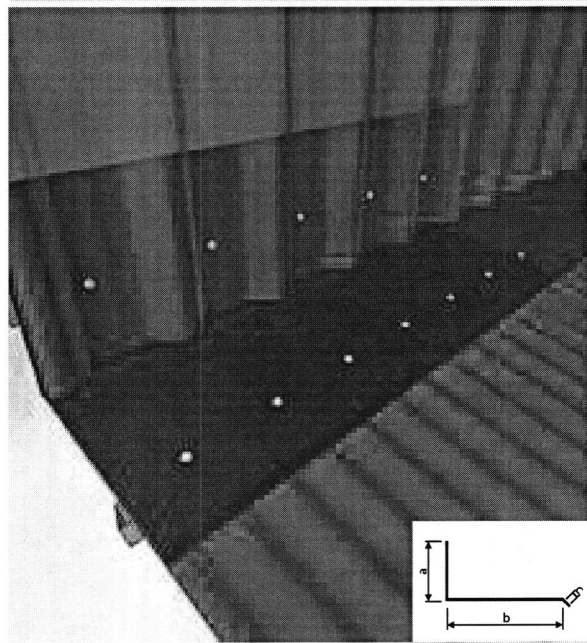
RUFO TOPO DENTADO - RTD

TIPO DE PERFIL	DIMENSÕES (MM)			
	A	B	C	COMPRIMENTO ÚTIL
TPR 17	150	300	25	988
TPR 25			35	1000
TPR 35			45	1050
TPR 40			50	980
TPR 100			130	952



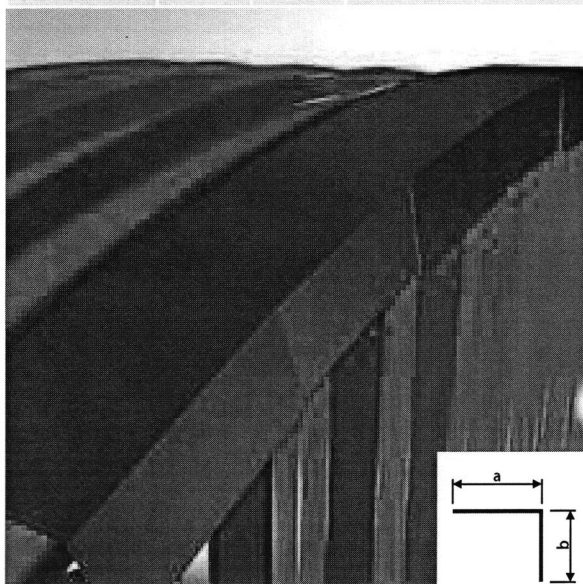
RUFO TOPO LISO - RTL

TIPO DE PERFIL	DIMENSÕES (MM)			
	A	B	C	COMPRIMENTO ÚTIL
TPR 17	150	280	20	2950
TPR 25				
TPR 35				
TPR 40				



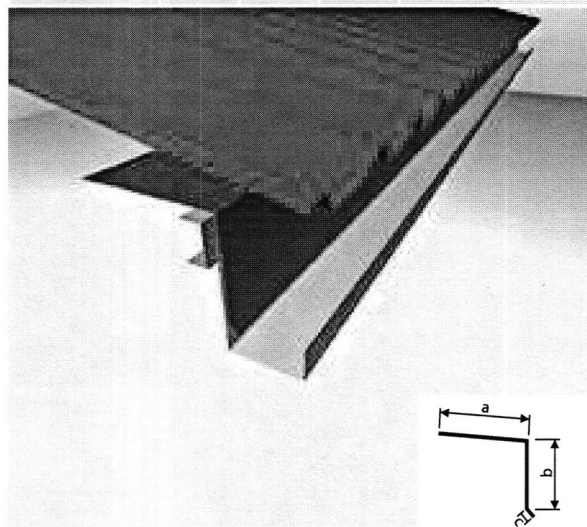
RUFO LATERAL SUPERIOR C/ FECHAMENTO - RLS

TIPO DE PERFIL	DIMENSÕES (MM)		
	A	B	COMPRIMENTO ÚTIL
TPR 17	180	100	2950
TPR 25	200		
TPR 35	390		
TPR 40	240		

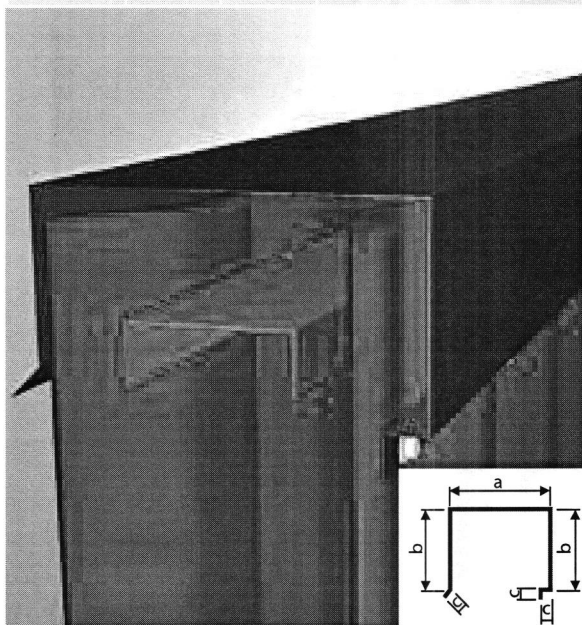


RUFO PINGADEIRA CALHA - RPIC

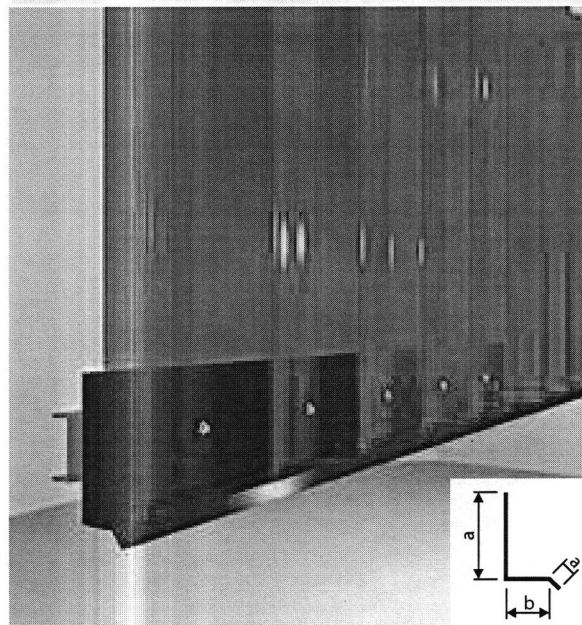
TIPO DE PERFIL	DIMENSÕES (MM)			
	A	B	C	COMPRIMENTO ÚTIL
TPR 17	160	220	20	2950
TPR 25				
TPR 35				
TPR 40				
TPR 100				



RUFO CHAPÉU – RCH				
TIPO DE PERFIL	DIMENSÕES (MM)			
	A	B	C	COMPRIMENTO UTIL
TPR 17	Conforme projeto	150	20	2950
TPR 25				
TPR 35				
TPR 40				
TPR 100				

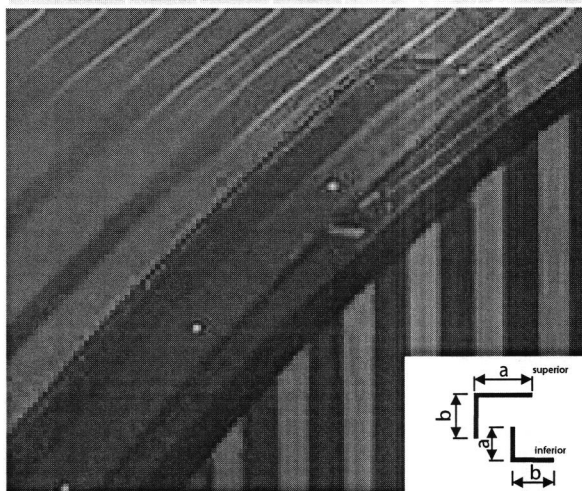


RUFO PINGADEIRA – RP				
TIPO DE PERFIL	DIMENSÕES (MM)			
	A	B	C	COMPRIMENTO UTIL
TPR 17	180	50	20	2950
TPR 25				
TPR 35				
TPR 40				
TPR 100		110		

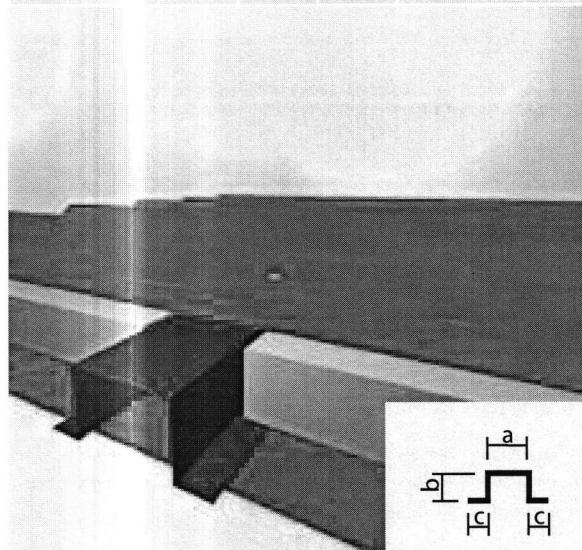


ESPAÇADOR

RUFO CHAPÉU – RCH					
TIPO DE PERFIL	DIMENSÕES (MM)				COMPRIMENTO UTIL
	SUPERIOR		INFERIOR		
	A	B	A	B	
TPR 17	180	70	60	90	2950
TPR 25	200	80	80	70	
TPR 35	390	100	60	90	
TPR 40	240	110	60	90	



PERFIL ESPAÇADOR – PE				
TIPO DE PERFIL	DIMENSÕES (MM)			
	A	B	C	COMPRIMENTO UTIL
TPR 17	60	40	30	3000
TPR 25				
TPR 35				
TPR 40				



NORMAS, INSTALAÇÃO E CÁLCULOS

REVESTIMENTOS DAS CHAPAS

De acordo com a atmosfera/ambiente em que serão aplicadas, as coberturas poderão ter maior ou menor vida útil, dependendo da espessura da camada de zinco que protege o aço base por intermédio da ação galvânica.

Enquanto houver zinco aplicado sobre as superfícies próximas, este se corrói e protege o aço da ação oxidante. Essa proteção é proporcional à espessura da camada de zinco existente sobre a chapa de aço.

Há vários tipos de revestimento, conforme tabela abaixo:

TIPO DE REVESTIMENTO	MASSA MÍNIMA DE REVESTIMENTO DE ZINCO (1) EM G/M ²	
	ENSAIO INDIVIDUAL	MÉDIA DO ENSAIO TRIPLO
A ou Comum Leve	160	170
B ou Comum	250	260
C	315	335
D	390	410
E	450	470
F	510	530
G	580	610

NORMAS

Vários fatores devem ser considerados para se definir a melhor solução de cobertura metálica ou revestimento lateral.

- Aspectos arquitetônicos da obra
- A intensidade das chuvas (índice pluviométrico) da região, em milímetros por hora (mm/h)
- O tipo de telhado, espaçamento das terças e declividade das telhas
- A ação dos ventos sobre as edificações, de acordo com a norma ABNT - NBR 6123
- A ventilação e iluminação natural da edificação.

A AÇÃO DOS VENTOS

O vento é a principal carga incidental que age sobre as construções. A força predominante do vento sobre um telhado geralmente é a de sucção, uma vez que ele ganha velocidade ao encontrar uma cobertura, gerando um efeito conhecido como "cauda de avião".

As maiores forças que ocorrem numa telha são negativas, de baixo para cima. Grandes forças negativas provocam a abertura do recobrimento lateral das telhas e infiltração de água.



ÍNDICE PLUVIOMÉTRICO

Em países tropicais, ocorrem chuvas intensas, que variam de região para região. A ABNT apresenta tabelas de chuvas intensas no Brasil (duração de 5 minutos), com períodos de recorrência de 1,5 a 25 anos.

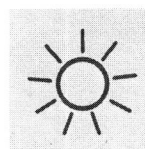
O conhecimento da intensidade pluviométrica de cada região permite dimensionar calhas e dutos de descarga, bem como calcular o comprimento máximo do pano do telhado. A montagem de uma cobertura exige uma análise da questão e deve considerar a intensidade das chuvas de cada região.



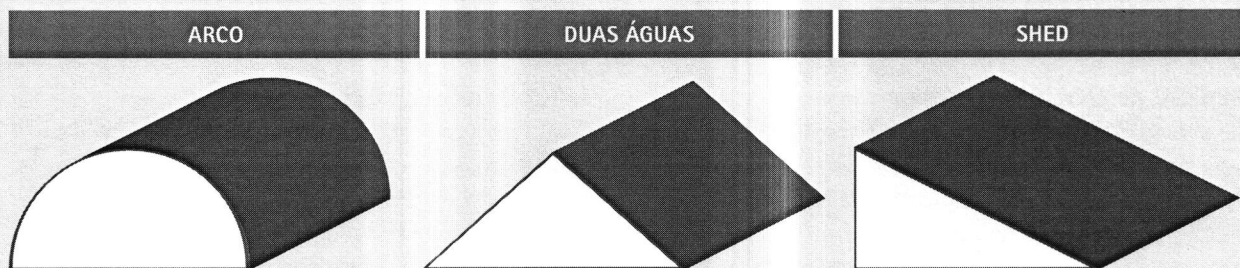
VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO NATURAL

A ventilação das edificações é essencial para oferecer boas condições no seu interior, mantendo a temperatura e a qualidade do ar dentro de níveis satisfatórios. Geralmente a ventilação de edificações é feita através de tomadas de ar nas paredes e a exaustão é realizada por intermédio de lanternins ou outros sistemas mais complexos de exaustores aplicados no telhado.

A ventilação, quando feita no telhado, utiliza lanternins, ventiladores axiais, caixilhos ou venezianas industriais, no caso de estrutura em shed cumeeiras especiais, tomadas de ar tipo veneziana nas paredes, ou caixilhos para entrada de ar fresco (em certos casos, insulfladores). Estes elementos influenciam no projeto do telhado, pois exigem peças de arremates especiais, que devem ser revistas junto com o fornecimento das telhas.



FORMAS DE COBERTURA

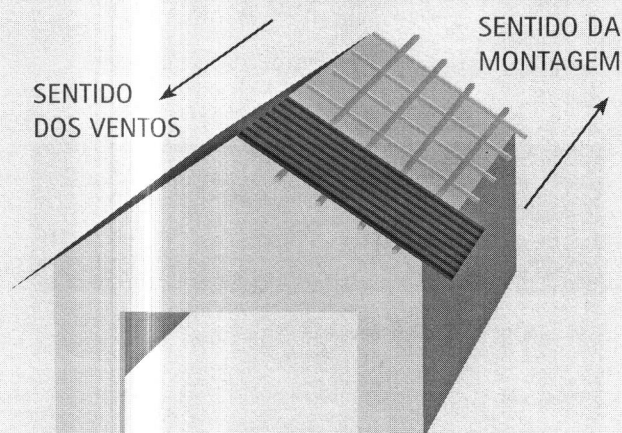


INSTALAÇÃO

Cada montagem apresenta diferenças quanto ao projeto e localização de uma obra.

Verifique se a estrutura de sustentação está de acordo com o projeto, especialmente com relação ao comprimento e largura, espaçamento entre apoios, nivelamento, prumo e paralelismo dos apoios. Observe também o sentido do vento predominante e inicie a montagem partindo do lado contrário ao do sopro do vento, indo do beiral em direção a cumeeira, conforme indica a figura acima.

De maneira geral, recomenda-se para os sistemas de fixação metálica a utilização de no mínimo quatro fixadores por apoio (telha/terça) e mais dois fixadores por metro linear na costura (telha/telha).



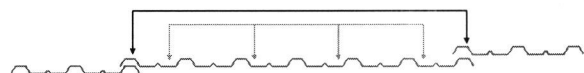
FIXAÇÃO

Pontos de fixação das telhas em terças metálicas:

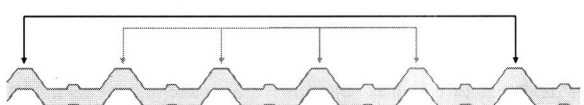
Ondulada



Trapezoidal

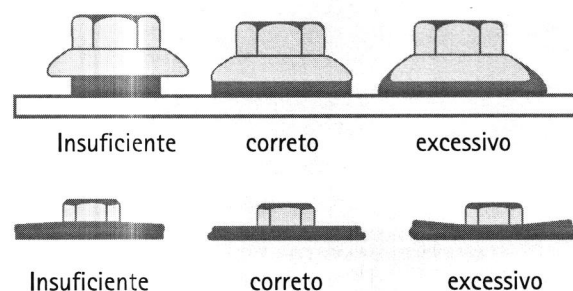


Termoacústica (sanduíche)



ATENÇÃO

Este passo é fundamental para evitar vazamentos na sua obra, portanto, cuidado com o aperto dos fixadores.



Resistência à corrosão, em horas, que os fixadores devem possuir:

ZINCO BRANCO	05 MICRA	48HS EM SALT SPRAY	KESTERNICH: NÃO SUBMETIDO
ZINCO AMARELO	05 MICRA	120HS EM SALT SPRAY	KESTERNICH: NÃO SUBMETIDO
TRATAMENTO ECOSEAL		500HS EM SALT SPRAY	KESTERNICH: 30 CICLOS COM MENOS DE 15% DE CORROSÃO VERMELHA NA CABEÇA DO FIXADOR

CARACTERÍSTICAS DOS FIXADORES:

As especificações corretas dos fixadores para aplicação telha/terça estão atreladas diretamente à espessura da terça metálica, devido a sua capacidade de furação em milímetros conforme a ponta e diâmetro do fixador.

Este sistema de fixação permite a aplicação do fixador na onda baixa da telha, pois o mesmo garante uma fixação perfeita nas terças sem qualquer deformação das chapas e assegura uma completa estanqueidade, graças à arruela de vedação em EPDM. Fixadores com tratamento superficial de baixa resistência transferem a corrosão para a telha.

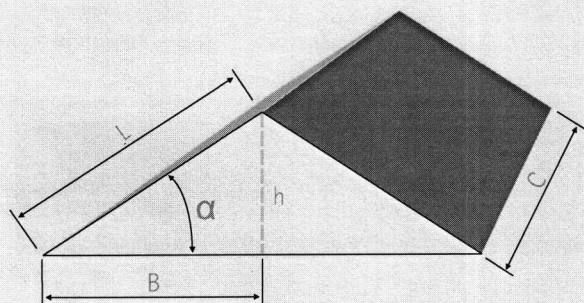
A maior incidência de corrosão na cobertura é causada pela chuva ácida (SO₂) medida pelo teste da Kesternich.

Para obras com alto índice de corrosão, consulte sobre fixadores com capa inox, com zinco injetado na cabeça ou todo inox série 304.

DIÂMETRO DO FIXADOR	PONTA	CAPACIDADE DE FURAÇÃO EM MM
PB 10 -16	3	2,79 - 4,45
PB 12-14	3	2,79 - 5,35
PB 1/4 -14	1	0,89 - 2,28
PB 1/4 -14	3	2,79 - 6,35
PB 12-24	5	6,35 - 12,7

MÉTODOS PARA CÁLCULOS

COBERTURA EM DUAS ÁGUAS



DADOS:

L = comprimento da telha

2B = vão

α = ângulo de inclinação

C = comprimento da cobertura

COMPRIMENTO DA TELHA:

$$L = \frac{B}{\cos \alpha} + \text{Beiral lateral (quando existente)}$$

OU

$$L = B \times F + \text{Beiral lateral (quando existente)} + \text{transpasse longitudinal (TL)}$$

INCLINAÇÃO:

$$i = h/B \times 100$$

conforme tabela ao lado:

ÂNGULO X % INCLINAÇÃO		
%	ÂNGULO	FATOR (F)
5	3°	1,001
10	5°	1,005
15	8°	1,011
20	11°	1,020
25	14°	1,031
30	16°	1,044
35	19°	1,059
40	21°	1,077
45	24°	1,097
50	26°	1,118
57	30°	1,157

RECOBRIMENTO SIMPLES:

$$\left(\frac{C}{1000\text{mm}} \right) \times n^{\circ} \text{ de filas} \times 2$$

Para modelo TPR 40 considerar 980mm

RECOBRIMENTO DUPLO:

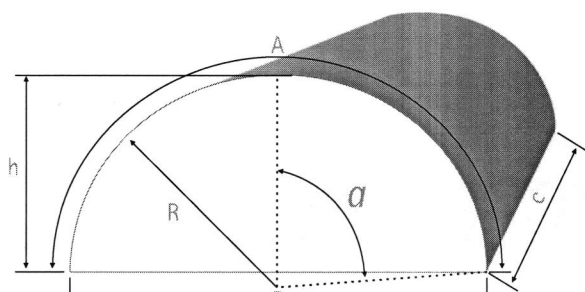
$$\left(\frac{C}{766\text{mm}} \right) \times n^{\circ} \text{ de filas} \times 2$$

Nota: Quando o comprimento da telha ultrapassar 2.000mm será necessário adotar mais de uma fila. Nesse caso o quantitativo encontrado será por filas.

Obs: Os transpasses transversais ocorrerão sempre sobre terças de apoio.

Quantitativo de Cumeeiras: será sempre igual ao quantitativo de telhas por fila.

COBERTURAS EM ARCO



DADOS:

B = vão

h = flecha

C = comprimento da cobertura

A = comprimento do arco desenvolvido

R = raio

 α = ângulo de inclinação

$$R = \frac{h^2 + (0,5 \times B)^2}{2h}$$

$$A = \frac{\pi \times R \times \alpha}{90}$$

COMPRIMENTO DA TELHA

$$L = A/F + 2TL$$

onde:

A = arco desenvolvido

F = número de filas

TL = transpasse longitudinal

Nota: Se não houver beirais (200mm incluídos), subtrair das extremidades.

Abaixo apresentamos tabela com comprimentos do arco desenvolvido (A) calculado em função da flecha (h), facilitando o dimensionamento do comprimento da telha.

FLECHA (H)	LARGURA DO GALPÃO - CORDAS (B)											
	10	12	15	18	20	25	30	35	40	45	50	60
0,50	10,068	12,058	15,047	18,04	20,037	25,031	30,028	35,026	40,024	45,023	50,023	60,022
1,00	10,267	12,223	15,18	18,151	20,137	25,111	30,094	35,083	40,074	45,068	50,063	60,056
1,50	10,592	12,496	15,4	18,335	20,302	25,244	30,205	35,178	40,157	45,142	50,129	60,111
2,00	11,037	12,872	15,704	18,59	20,533	25,429	30,36	35,311	40,274	45,245	50,223	60,189
2,50	11,593	13,346	16,091	18,916	20,827	25,666	30,558	35,474	40,423	45,425	50,342	60,289
3,00	12,252	13,912	16,555	19,309	21,183	25,954	30,8	35,682	40,605	45,54	50,479	60,43
4,00	13,835	15,291	17,7	20,284	22,074	26,678	31,409	36,213	41,066	45,951	50,859	60,72
5,00	15,711	16,955	19,114	21,205	23,187	27,592	32,181	36,882	41,654	46,476	51,323	61,105
6,00						28,684	33,11	37,689	42,366	47,114	51,898	61,587
7,00							34,188	38,629	43,199	47,859	52,574	62,155
8,00								39,696	44,147	48,711	53,536	62,817
9,00									45,207	49,655	54,224	63,55
10,00										50,719	55,184	64,362

TRANSPORTE, ARMAZENAMENTO E MONTAGEM

1. DESCARREGAMENTO

O descarregamento do material é de responsabilidade do cliente. Por isso, indicamos alguns critérios importantes que devem ser adotados por sua equipe ao receber e descarregar os produtos:

- Conferir as descrições da nota fiscal x etiquetas dos produtos.
- Acompanhar a contagem do material.
- Orientar o descarregamento, manuseio e armazenamento do material conforme as indicações a seguir:

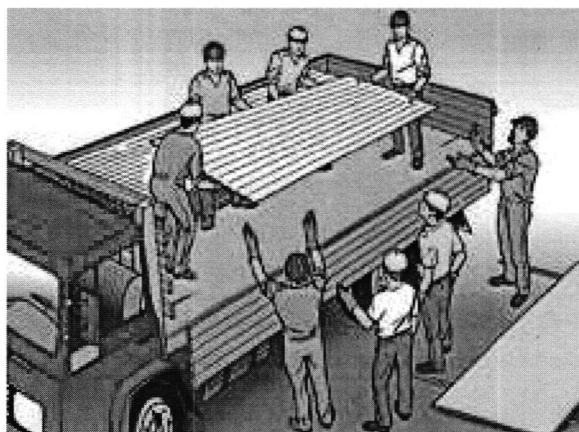
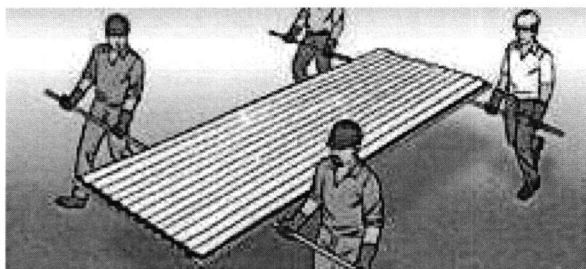
2. MANUSEIO

É obrigatório o uso de luvas, devido ao alto risco de cortes nas mãos! Para efetuar o descarregamento, o número de pessoas na carroceria do caminhão deverá ser o mesmo que no solo. As telhas não devem ser arrastadas, principalmente se forem telhas pintadas. Verifique se as telhas estão secas antes de retirá-las do veículo. Se estiverem úmidas ou molhadas deverão ser enxugadas com o auxílio de pano ou ar comprimido.

Nunca deve ser efetuado o descarregamento das telhas quando estiver chovendo. Se as telhas forem armazenadas úmidas ou molhadas, provocará danos irreversíveis ao material. Nas telhas com acabamento natural (galvanizadas ou galvalume®) ocorrerá oxidação (ferrugem branca).

Nas telhas com pintura, deve-se retirar o papel/plástico existente entre elas, pois se este molhar provocará manchas na camada de tinta. As telhas devem ser sempre armazenadas em local coberto, seco e arejado. Caso não estejam armazenadas em local coberto, deve-se cobrir o material com uma lona impermeável que deve ser retirada diariamente. O tempo de armazenamento deverá ser o menor possível.

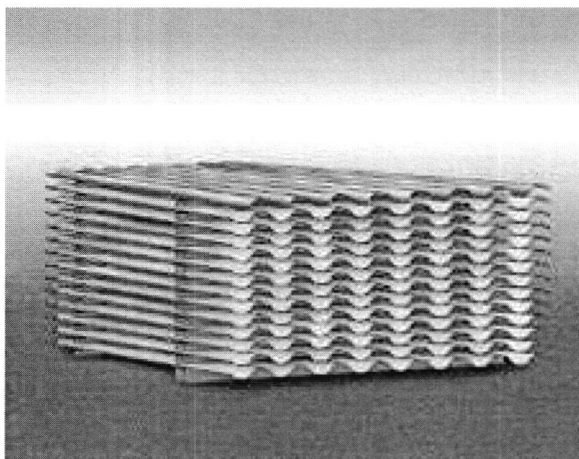
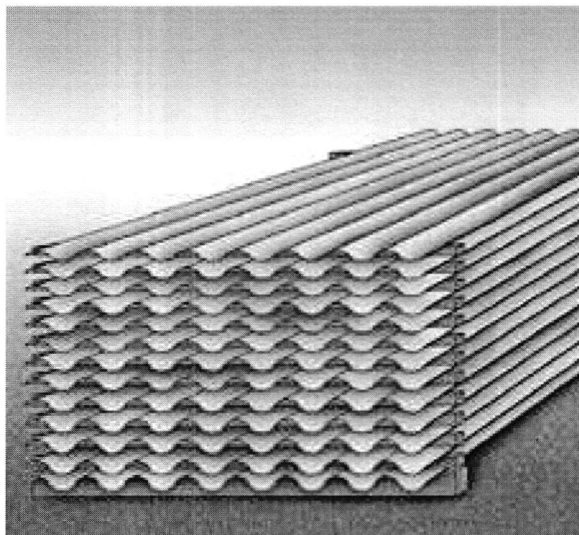
O transporte das telhas deverá ser feito com o auxílio de hastes, que podem ser de madeira.



3. ARMAZENAMENTO

Muito importante: ao empilhar as telhas, antes da montagem, é fundamental separá-las com sarrafos impedindo o contato entre elas.

As telhas devem ser guardadas a uma inclinação de aproximadamente 5 graus e empilhadas com altura máxima de 1,20m.



4. MONTAGEM

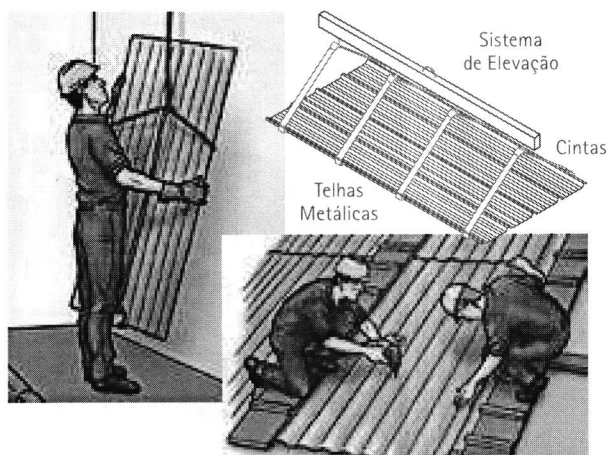
O içamento das telhas deverá ser efetuado cuidadosamente para não haver danos no material. Observe no desenho como as telhas devem ser elevadas.

Observe a direção do vento e monte as telhas em sentido contrário iniciando do beiral para a cumeeira.

CIRCULAÇÃO SOBRE A COBERTURA

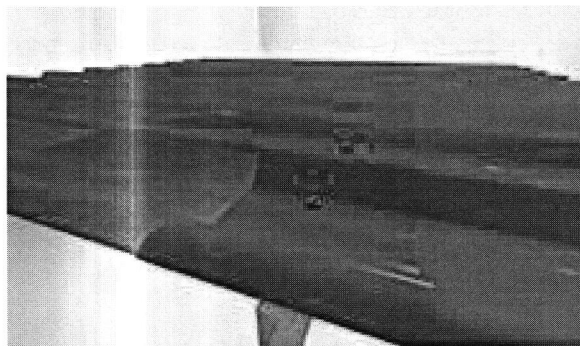
Para circular sobre a cobertura, os montadores devem tomar cuidados especiais:

- Para evitar o amassamento das telhas a montagem deve ser executada sobre tábuas que devem estar apoiadas sobre no mínimo três terças
- Não pisar no topo das ondas das telhas
- Usar calçados leves e antiderrapantes
- Depois de efetuar a montagem é necessário varrer a cobertura a fim de eliminar a limalha de aço gerada durante a furação dos fixadores, evitando dessa forma a corrosão das telhas pela oxidação das limalhas



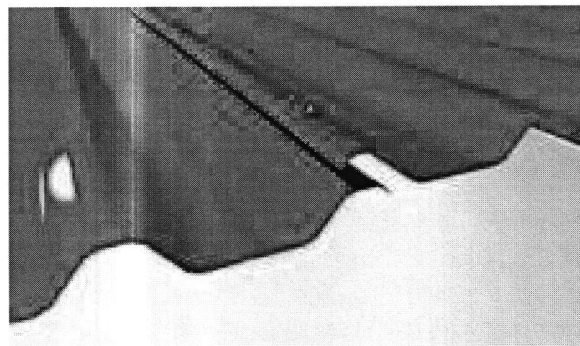
SOBREPOSIÇÃO TRANSVERSAL:

1. Para inclinações inferiores a 8% utilizar fita vedação butílica, aplicada a 20mm da borda superior.



SOBREPOSIÇÃO LONGITUDINAL:

1. Para inclinação menor que 5% utilizar fita de vedação butílica.
2. Para coberturas externas com mais de 25m, consulte nosso departamento técnico.
3. Nas telhas TPR-17 aplicadas em arco, o recobrimento deve ser duplo acompanhado de fita de vedação butílica.
4. A distância máxima entre os parafusos de costura deve ser no máximo 500mm.



INFORMAÇÕES IMPORTANTES

- Casos de riscos, amassamentos, manchas e quantidade irregular no material deverão ser informados no ato do recebimento para que o motorista anote na nota fiscal, que será enviada à Tuper. Não serão aceitas reclamações quanto a esses itens após o recebimento.
- Antes de efetuar a devolução o cliente deverá entrar em contato com a área comercial da Tuper, ligando para (47) 3631-5000, para oficializar a procedência da reclamação.
- Somente serão aceitas devoluções com autorização da área da qualidade da Tuper.
- Em caso de devolução do material sem contato prévio com a Tuper, não assumiremos os custos com frete de devolução.

PERFIS ESTRUTURAIS METÁLICOS

OS PERFIS TUPER GARANTEM VANTAGENS COMO:

- Racionalização de materiais e mão-de-obra
- Alívio de carga nas fundações
- Flexibilidade no projeto
- Liberdade no projeto de Arquitetura
- Precisão de níveis e prumos
- Garantia de Qualidade durante a furação dos fixadores, evitando dessa forma a corrosão das telhas pela oxidação das limalhas

CARACTERÍSTICAS:

- Formação contínua, perfilado a frio
- De acordo com a norma NBR 6355
- Pesos relacionados correspondem ao peso teórico
- Consulte nossa área técnica para perfis com seções diferentes

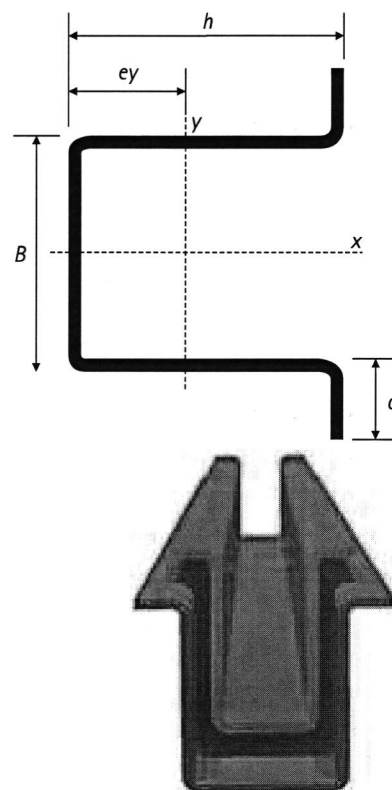
NOMENCLATURA DOS AÇOS:

- SAE 1006—SAE 1012 (uso comercial)
- Aços Especiais/Alta Resistência (sob consulta)

Perfil "U" Cartola

- Possibilita fixação direto na estrutura
- Dispensa uso de encosto para apoio
- Pode eliminar ou reduzir sistema de correntes quando usado como terças
- Facilidade no uso em estruturas metálicas e pré-moldadas
- O formato de sua seção não permite acúmulo de "sujeiras"

S = Área de seção
 P = Peso estimado por metro
 J_x = Momento de inércia eixo x
 W_x = Módulo de resistência eixo x
 i_x = Raio de giro do eixo x
 e_y = Distância da linha neutra
 J_y = Momento de inércia eixo y
 W_y = Módulo de resistência eixo y
 i_y = Raio de giro do eixo y



* Perfis produzidos sob consulta

DIMENSÕES (MM)					S	P	JX	WX	IX	EY	JY	WY	IY
h	B	d	e	n° chapa	cm ²	kg/m	cm ⁴	cm ³	cm	cm	cm ⁴	cm ³	cm
*70	60	20	2,00	14	4,51	3,56	36,55	7,61	2,85	3,20	30,78	8,10	2,61
			2,25	13	5,04	3,99	40,49	8,48	2,83	3,20	34,11	8,97	2,60
			2,65	12	5,88	4,65	46,52	9,82	2,81	3,20	39,21	10,31	2,58
			3,00	11	6,60	5,23	51,52	19,90	2,79	3,20	43,44	11,42	2,56
*70	40	20	2,00	14	4,11	3,25	16,58	4,39	2,01	3,50	26,57	7,59	2,54
			2,25	13	4,59	3,63	18,40	4,87	2,00	3,50	29,40	8,40	2,53
			2,65	12	5,35	4,24	20,99	5,62	1,98	3,50	33,73	9,64	2,51
			3,00	11	6,00	4,76	23,11	6,24	1,96	3,50	37,31	10,66	2,49
*60	60	20	2,00	14	4,11	3,25	33,19	6,91	2,84	2,72	21,24	6,47	2,27
			2,25	13	4,59	3,63	36,74	7,69	2,83	2,72	23,50	7,16	2,26
			2,65	12	5,35	4,24	42,16	8,90	2,81	2,72	26,94	8,20	2,24
			3,00	11	6,00	4,76	46,64	9,92	2,79	2,72	29,78	9,07	2,23
*60	40	20	2,00	14	3,71	2,93	15,24	4,01	2,03	3,00	18,21	6,07	2,21
			2,25	13	4,14	3,28	16,79	4,45	2,01	3,00	20,12	6,71	2,20
			2,65	12	4,82	3,82	19,14	5,12	1,99	3,00	23,01	7,67	2,18
			3,00	11	5,40	4,29	21,05	5,69	1,97	3,00	25,39	8,46	2,17

PERFIL "U" ENRIJECIDO

S = Área de seção

P = Peso estimado por metro

Jx = Momento de inércia eixo x

Wx = Módulo de resistência eixo x

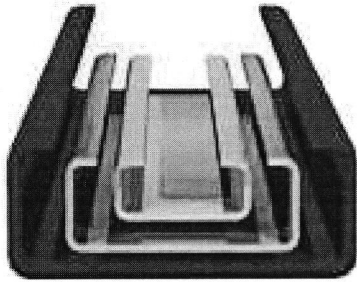
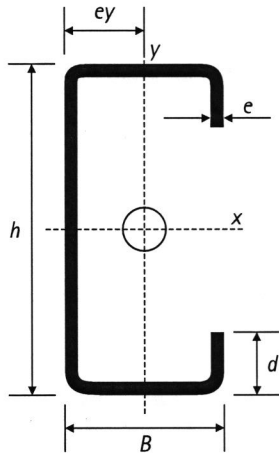
ix = Raio de giro do eixo x

ey = Distância da linha neutra

Jy = Momento de inércia eixo y

Wy = Módulo de resistência eixo y

iy = Raio de giro do eixo y



DIMENSÕES (MM)					S	P	JX	WX	IX	EY	JY	WY	IY
h	B	d	e	nº chapa	cm²	kg/m	cm⁴	cm³	cm	cm	cm⁴	cm³	cm
50	25	10	2,00	14	2,14	1,68	7,93	3,30	1,92	0,83	1,79	1,21	0,91
			2,25	13	2,38	1,86	8,64	3,62	1,91	0,81	1,92	1,31	0,90
			2,65	12	2,72	2,13	9,67	4,08	1,89	0,79	2,10	1,46	0,88
			3,00	11	3,01	2,36	10,46	4,45	1,86	0,77	2,23	1,56	0,86
*60	30	15	2,00	14	2,73	2,15	14,58	5,03	2,31	1,09	3,63	2,12	1,15
			2,25	13	3,04	2,39	16,00	5,54	2,29	1,08	3,95	2,33	1,14
			2,65	12	3,51	2,76	18,11	6,31	2,27	1,06	4,41	2,63	1,12
			3,00	11	3,91	3,08	19,77	6,94	2,25	1,04	4,75	2,86	1,10
*70	40	17	2,00	14	3,41	2,68	26,05	7,66	2,76	1,50	8,12	3,53	1,54
			2,25	13	3,81	2,99	28,74	8,48	2,75	1,48	8,90	3,88	1,53
			2,65	12	4,41	3,46	32,79	9,74	2,72	1,46	10,04	4,42	1,51
			3,00	11	4,92	3,87	36,09	10,77	2,71	1,44	10,95	4,85	1,49
75	40	15	2,00	14	3,43	2,70	30,29	8,30	2,97	1,40	7,89	3,29	1,51
			2,25	13	3,89	3,01	33,44	9,19	2,95	1,39	8,64	3,62	1,50
			2,65	12	4,44	3,49	38,18	10,55	2,93	1,37	9,74	4,11	1,48
			3,00	11	4,96	3,89	42,05	11,68	2,91	1,34	10,61	4,51	1,46
*90	60	20	3,35	10	5,46	4,29	45,65	12,74	2,89	1,33	11,38	4,87	1,44
			3,75	9	6,10	4,72	49,46	13,88	2,87	1,30	12,17	5,24	1,42
			4,25	8	6,67	5,24	53,77	15,20	2,84	1,27	13,00	5,65	1,39
			2,00	14	4,93	3,72	64,53	14,67	3,61	2,43	27,40	8,13	2,36
100	40	17	2,25	13	5,52	4,16	71,60	16,32	3,60	2,42	30,30	9,02	2,34
			2,65	12	6,43	4,86	82,47	18,88	3,58	2,39	34,71	10,39	2,32
			3,00	11	7,21	5,46	91,53	21,04	3,56	2,37	38,34	11,53	2,31
			2,00	14	4,02	3,15	60,56	12,36	3,88	1,27	9,27	3,67	1,52
100	50	17	2,25	13	4,48	3,52	63,04	13,72	3,87	1,26	10,17	4,04	1,51
			2,65	12	5,21	4,09	76,91	15,80	3,84	1,24	11,49	4,61	1,48
			3,00	11	5,83	4,58	85,07	17,54	3,82	1,22	12,55	5,06	1,47
			2,00	14	4,42	3,47	70,16	14,32	3,98	1,68	15,78	5,06	1,89
120	40	17	2,25	13	4,93	3,67	77,79	15,92	3,97	1,67	17,38	5,59	1,88
			2,65	12	5,74	4,50	89,47	18,38	3,95	1,65	19,77	6,40	1,86
			3,00	11	6,43	5,05	99,18	20,45	3,93	1,63	21,70	7,06	1,84
			3,35	10	7,10	5,57	108,42	22,44	3,91	1,61	23,48	7,68	1,82
120	50	17	3,75	9	7,85	6,16	118,42	24,61	3,88	1,58	25,35	8,33	1,80
			4,25	8	8,76	6,87	130,06	27,17	3,85	1,55	27,42	9,08	1,77
			2,00	14	4,42	3,47	936,44	15,84	4,60	1,16	9,86	3,73	1,49
			2,25	13	4,93	3,67	103,58	17,59	4,58	1,15	10,82	4,12	1,48
127	50	17	2,65	12	5,74	4,50	119,12	20,30	4,55	1,13	12,24	4,69	1,46
			3,00	11	6,43	5,05	132,04	22,57	4,53	1,11	13,36	5,15	1,44
			3,35	10	7,10	5,57	144,31	24,74	4,51	1,09	14,38	5,58	1,42
			3,75	9	7,85	6,16	157,57	27,11	4,48	1,07	15,43	6,03	1,40
150	60	20	4,25	8	8,76	6,87	173,01	29,89	4,44	1,04	16,56	6,53	1,37
			2,00	14	4,81	3,78	107,36	18,20	4,72	1,54	16,82	5,16	1,87
			2,25	13	5,38	4,22	119,18	20,24	4,70	1,53	18,53	5,71	1,85
			2,65	12	6,27	4,92	137,38	23,41	4,68	1,51	21,09	6,53	1,83
*150	50	20	3,00	11	7,03	5,52	152,58	26,08	4,67	1,49	23,15	7,21	1,81
			3,35	10	7,77	6,10	167,11	28,65	4,64	1,47	25,07	7,84	1,80
			3,75	9	8,60	6,75	182,92	31,47	4,61	1,44	27,07	8,51	1,77
			4,25	8	9,61	7,54	201,50	34,82	4,58	1,42	29,31	9,28	1,75
150	60	20	2,00	14	4,95	3,89	122,62	19,62	4,97	1,50	17,14	5,19	1,86
			2,25	13	5,54	4,35	136,17	21,83	4,96	1,48	18,89	5,74	1,85
			2,65	12	6,45	5,07	157,05	25,06	4,93	1,46	21,49	6,57	1,82
			3,00	11	7,24	5,68	174,52	28,15	4,91	1,44	23,61	7,25	1,81
*150	50	20	3,35	10	8,01	6,28	191,26	30,93	4,89	1,42	25,56	7,89	1,79
			3,75	9	8,86	6,96	209,49	33,99	4,86	1,40	27,61	8,57	1,76
			4,25	8	9,90	7,78	230,95	37,63	4,83	1,37	29,89	9,34	1,74
			2,00	14	5,54	4,35	185,31	25,04	5,78	1,45	19,47	5,81	1,87
150	60	20	2,25	13	6,19	4,86	206,05	27,89	5,77	1,43	21,47	6,43	1,86
			2,65	12	7,22	5,67	238,15	32,32	5,74	1,41	24,49	7,37	1,84
			3,00	11	8,11	6,36	265,14	36,07	5,72	1,39	26,94	8,15	1,82
			3,35	10	8,97	7,05	291,12	39,70	5,96	1,37	29,22	8,88	1,80
150	60	20	3,75	9	9,95	7,81	311,59	43,70	5,67	1,35	31,63	9,67	1,78
			4,25	8	11,14	8,74	353,34	48,49	5,63	1,33	34,34	10,57	1,76
			2,00	14	5,94	4,66	207,21	28,00	5,91	1,83	30,05	7,56	2,25
			2,25	13	6,64	5,21	230,61	31,22	5,89	1,81	33,22	8,38	2,24
150	60	20	2,65	12	7,75	6,09	266,92	36,23	5,87	1,79	38,04	9,64	2,21
			3,00	11	8,71	6,84	297,56	40,48	5,84	1,77	42,00	10,69	2,20
			3,35	10	9,65	7,57	327,15	44,62	5,82	1,75	45,73	11,68	2,17
			3,75	9	10,70	8,40	359,70	49,19	5,80	1,73	49,71	12,76	2,15
150	60	20	4,25	8	11,99	9,41	398,50	54,68	5,76	1,70	54,28	14,00	2,13

* Perfis produzidos sob consulta

PERFIL "U"

S = Área de seção

P = Peso estimado por metro

Jx = Momento de inércia eixo x

Wx = Módulo de resistência eixo x

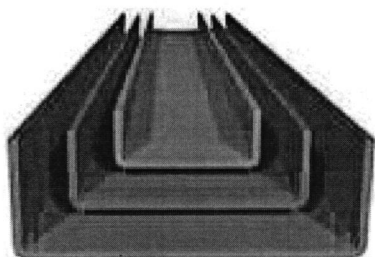
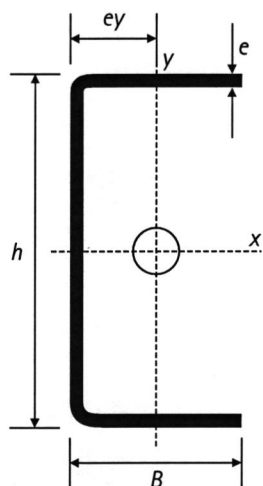
ix = Raio de giro do eixo x

ey = Distância da linha neutra

Jy = Momento de inércia eixo y

Wy = Módulo de resistência eixo y

iy = Raio de giro do eixo y



DIMENSÕES (MM)				S	P	JX	WX	IX	EY	JY	WY	IY
h	B	e	n° chapa	cm²	kg/m	cm⁴	cm³	cm	cm	cm⁴	cm³	cm
*40	30	2,00	14	1,87	1,47	4,91	2,58	1,62	0,90	1,74	0,86	0,96
		2,25	13	2,08	1,64	5,40	2,86	1,61	0,90	1,91	0,97	0,96
		2,65	12	2,42	1,90	6,12	3,28	1,59	0,90	2,20	1,12	0,95
		3,00	11	2,70	2,12	6,70	3,62	1,57	0,90	2,43	1,25	0,95
*50	20	2,00	14	1,67	1,31	5,92	2,46	1,88	0,43	0,60	0,42	0,60
		2,25	13	1,86	1,46	6,50	2,72	1,87	0,43	0,66	0,46	0,60
		2,65	12	2,15	1,69	7,36	3,11	1,85	0,43	0,76	0,53	0,59
		3,00	11	2,40	1,89	8,05	3,43	1,83	0,43	0,83	0,59	0,59
50	25	2,00	14	1,87	1,47	7,07	2,04	1,94	0,62	1,13	0,64	0,78
		2,25	13	2,08	1,64	7,78	3,26	1,93	0,62	1,25	0,71	0,78
		2,65	12	2,42	1,90	8,85	3,74	1,92	0,62	1,43	0,82	0,77
		3,00	11	2,70	2,12	9,71	4,13	1,89	0,62	1,58	0,91	0,76
*60	20	2,00	14	1,87	1,47	9,20	3,17	2,22	0,39	0,64	0,42	0,58
		2,25	13	2,08	1,63	10,13	3,51	2,21	0,39	0,70	0,47	0,58
		2,65	12	2,42	1,90	11,53	4,02	2,18	0,38	0,80	0,54	0,58
		3,00	11	2,70	2,12	12,66	4,44	2,16	0,38	0,88	0,60	0,57
68	40	2,00	14	2,83	2,22	21,20	6,43	2,74	1,08	4,64	1,64	1,28
		2,25	13	3,16	2,48	23,52	7,15	2,72	1,07	5,15	1,83	1,28
		2,65	12	3,69	2,90	27,06	8,28	2,70	1,07	5,96	2,13	1,27
		3,00	11	4,14	3,25	30,00	9,23	2,69	1,07	6,64	2,39	1,27
		3,35	10	4,59	3,60	32,81	10,15	2,67	1,07	7,29	2,64	1,26
		3,75	9	5,09	3,99	35,86	11,16	2,65	1,07	8,00	2,92	1,25
		4,25	8	5,70	4,47	39,42	12,37	2,63	1,07	8,86	3,27	1,25
		4,75	3/16"	6,29	4,94	42,72	13,51	2,61	1,07	9,67	3,60	1,24
75	40	2,00	14	2,97	2,33	26,57	7,28	2,99	1,02	4,79	1,67	1,27
		2,25	13	3,32	2,61	29,49	8,10	2,98	1,02	5,33	1,87	1,27
		2,65	12	3,88	3,04	33,94	9,39	2,96	1,02	6,17	2,17	1,26
		3,00	11	4,35	3,42	37,72	10,48	2,94	1,02	6,87	2,43	1,26
		3,35	10	4,82	3,79	41,31	11,53	2,93	1,02	7,55	2,69	1,25
		3,75	9	5,35	4,20	45,21	12,69	2,91	1,02	8,30	2,97	1,24
		4,25	8	5,99	4,77	49,80	14,08	2,88	1,02	9,19	3,32	1,24
		4,75	3/16"	6,62	5,20	54,07	15,39	2,86	1,02	10,03	3,66	1,24
*80	50	2,00	14	3,47	2,72	36,92	9,47	3,26	1,39	9,04	2,57	1,61
		2,25	13	3,88	3,05	41,05	10,56	3,25	1,38	10,07	2,87	1,61
		2,65	12	4,54	3,56	47,42	12,26	3,23	1,38	11,69	3,35	1,60
		3,00	11	5,10	4,00	52,79	13,71	3,22	1,38	13,05	3,77	1,60
		3,35	10	5,66	4,44	57,95	15,12	3,20	1,38	14,38	4,17	1,59
		3,75	9	6,29	4,94	63,60	16,68	3,18	1,38	15,86	4,62	1,59
		4,25	8	7,06	5,54	70,31	18,56	3,16	1,38	17,63	5,18	1,58
		4,75	3/16"	7,81	6,13	76,64	20,37	3,13	1,38	19,32	5,72	1,57
93	40	2,00	14	3,33	2,61	43,77	9,62	3,62	0,91	5,13	1,72	1,24
		2,25	13	3,73	2,93	48,66	10,72	3,61	0,91	5,71	1,92	1,24
		2,65	12	4,35	3,42	56,23	12,45	3,59	0,91	6,61	2,24	1,23
		3,00	11	4,89	3,84	62,60	13,91	3,58	0,91	7,38	2,51	1,23
		3,35	10	5,43	4,26	68,72	15,33	3,56	0,91	8,12	2,78	1,22
		3,75	9	6,02	4,73	75,44	16,90	3,54	0,91	8,93	3,07	1,22
		4,25	8	6,76	5,30	83,41	18,80	3,51	0,91	9,91	3,44	1,21
		4,75	3/16"	7,47	5,87	90,91	20,60	3,49	0,90	10,84	3,79	1,20
100	40	2,00	14	3,47	2,72	51,88	10,58	3,87	0,88	5,24	1,73	1,23
		2,25	13	3,88	3,05	57,72	11,81	3,85	0,88	5,84	1,94	1,23
		2,65	12	4,54	3,56	66,75	13,71	3,83	0,87	6,77	2,26	1,22
		3,00	11	5,10	4,00	74,36	15,93	3,82	0,87	7,55	2,53	1,22
		3,35	10	5,66	4,44	81,70	16,91	3,80	0,87	8,30	2,80	1,21
		3,75	9	6,29	4,94	89,77	18,65	3,78	0,87	9,14	3,11	1,21
		4,25	8	7,06	5,54	99,37	20,76	3,75	0,87	10,15	3,48	1,20
		4,75	3/16"	7,81	6,13	108,44	22,77	3,73	0,86	11,11	3,83	1,19
100	50	2,00	14	3,87	3,04	61,49	12,55	3,99	1,24	9,73	2,66	1,59
		2,25	13	4,33	3,40	68,48	14,01	3,97	1,24	10,85	2,97	1,58
		2,65	12	5,07	3,98	79,31	16,29	3,96	1,24	12,60	3,47	1,58
		3,00	11	5,70	4,48	88,48	18,24	3,94	1,24	14,09	3,90	1,57
		3,35	10	6,33	4,97	97,36	20,15	3,92	1,24	15,54	4,32	1,57
		3,75	9	7,04	5,52	107,15	22,26	3,90	1,24	17,15	4,80	1,56
		4,25	8	7,91	6,21	118,86	24,83	3,88	1,23	19,09	5,37	1,55
		4,75	3/16"	8,76	6,87	130,00	27,30	3,85	1,23	20,96	5,94	1,55
*110	50	2,00	14	4,07	3,19	76,63	14,19	4,34	1,18	10,02	2,69	1,57
		2,25	13	4,56	3,58	85,37	15,85	4,33	1,18	11,18	3,01	1,57
		2,65	12	5,33	4,19	98,99	18,44	4,31	1,18	12,99	3,52	1,56
		3,00	11	6,00	4,71	110,53	20,66	4,29	1,18	14,53	3,95	1,56
		3,35	10	6,67	5,23	121,73	22,83	4,27	1,18	16,03	4,38	1,55
		3,75	9	7,41	5,82	134,10	25,24	4,25	1,17	17,70	4,86	1,54
		4,25	8	8,33	6,54	148,96	28,17	4,23	1,17	18,71	5,45	1,54
		4,75	3/16"	9,23	7,25	163,13	31,00	4,20	1,17	21,65	6,03	1,53

* Perfis produzidos sob consulta

DIMENSOES (MM)				S	P	JX	WX	IX	EY	JY	WY	IY
h	B	e	n° chapa	cm²	kg/m	cm⁴	cm³	cm	cm	cm⁴	cm³	cm
120	40	2,00	14	3,87	3,04	79,87	13,54	4,54	0,79	5,52	1,77	1,19
		2,25	13	4,33	3,40	88,95	15,11	4,53	0,78	6,15	1,98	1,19
		2,65	12	5,07	3,98	103,09	17,57	4,51	0,78	7,13	2,31	1,19
		3,00	11	5,70	4,48	115,05	19,67	4,49	0,78	7,96	2,59	1,18
		3,35	10	6,33	4,97	126,33	21,71	4,47	0,78	8,77	2,87	1,18
		3,75	9	7,04	5,52	139,42	23,99	4,45	0,78	9,66	3,18	1,17
		4,25	8	7,91	6,21	154,74	26,74	4,43	0,77	10,73	3,56	1,16
120	50	4,75	3/16"	8,76	6,87	169,32	29,38	4,40	0,77	11,76	3,93	1,16
		2,00	14	4,27	3,35	93,79	15,90	4,69	1,12	10,29	2,72	1,55
		2,25	13	4,78	3,75	104,55	17,76	4,68	1,12	11,48	3,05	1,55
		2,65	12	5,60	4,40	121,34	20,68	4,65	1,12	13,34	3,56	1,54
		3,00	11	6,30	4,95	135,58	23,18	4,64	1,12	14,93	4,00	1,54
		3,35	10	7,00	5,50	149,43	25,62	4,62	1,12	16,47	4,44	1,54
		3,75	9	7,79	6,11	164,77	28,35	4,60	1,12	18,19	4,92	1,53
127	50	4,25	8	8,76	6,87	183,22	31,66	4,57	1,12	20,28	5,52	1,52
		4,75	3/16"	9,71	7,62	200,88	34,86	4,55	1,12	22,28	6,11	1,51
		2,00	14	4,41	3,46	107,08	17,13	4,93	1,09	10,46	2,74	1,54
		2,25	13	4,94	3,88	119,40	19,14	4,92	1,09	11,67	3,07	1,54
		2,65	12	5,78	4,54	138,64	22,30	4,90	1,09	13,57	3,59	1,53
		3,00	11	6,51	5,11	154,99	25,00	4,88	1,08	15,18	4,03	1,53
		3,35	10	7,23	5,68	170,90	27,64	4,86	1,08	16,76	4,47	1,52
*135	50	3,75	9	8,05	6,32	188,54	30,59	4,84	1,08	18,51	4,96	1,52
		4,25	8	9,05	7,11	209,80	34,18	4,81	1,08	20,64	5,56	1,51
		4,75	3/16"	10,04	7,88	230,18	37,66	4,79	1,08	22,69	6,15	1,50
		2,00	14	5,17	4,06	150,12	22,57	5,39	1,59	21,47	4,56	2,06
		2,25	13	5,80	4,55	167,59	25,25	5,38	1,58	24,55	5,11	2,06
		2,65	12	6,79	5,33	194,96	29,46	5,36	1,58	28,61	5,98	2,05
		3,00	11	7,65	6,01	218,33	33,08	5,34	1,58	32,09	6,73	2,05
*140	50	3,35	10	8,51	6,68	241,16	36,67	5,32	1,58	35,57	7,48	2,04
		3,75	9	9,47	7,44	266,59	40,62	5,30	1,58	39,33	8,31	2,04
		4,25	8	10,67	8,38	297,40	45,49	5,28	1,58	43,98	9,34	2,03
		4,75	3/16"	11,84	9,30	327,15	50,23	5,25	1,58	48,49	10,35	2,02
		2,00	14	5,27	4,14	163,20	23,65	5,57	1,55	22,22	4,59	2,05
		2,25	13	5,91	4,64	182,23	26,46	5,55	1,55	24,83	5,14	2,05
		2,65	12	6,92	5,43	212,06	30,88	5,53	1,55	28,94	6,01	2,04
*150	50	3,00	11	7,80	6,13	237,53	34,67	5,52	1,55	32,46	6,76	2,04
		3,35	10	8,68	6,81	262,43	38,41	5,50	1,55	35,92	7,51	2,03
		3,75	9	9,66	7,59	290,19	42,60	5,48	1,55	39,79	8,35	2,03
		4,25	8	10,88	8,54	323,85	47,71	5,45	1,55	44,50	9,39	2,02
		4,75	3/16"	12,08	9,48	356,38	52,70	5,42	1,54	49,08	10,40	2,01
		2,00	14	4,87	3,82	158,51	21,42	5,71	0,99	10,95	2,80	1,50
		2,25	13	5,46	4,28	176,91	23,95	5,69	0,99	12,23	3,13	1,50
*180	50	2,65	12	6,39	5,02	205,70	27,92	5,67	0,98	14,22	3,66	1,49
		3,00	11	7,20	5,66	230,25	31,33	5,65	0,98	15,92	4,11	1,49
		3,35	10	8,01	6,28	254,21	34,67	5,63	0,98	17,58	4,56	1,48
		3,75	9	8,91	6,70	280,87	38,49	5,61	0,98	19,43	5,07	1,48
		4,25	8	10,03	7,87	313,13	42,97	5,59	0,97	21,68	5,68	1,47
		4,75	3/16"	11,13	8,74	344,20	47,40	5,56	0,97	23,85	6,29	1,46
		2,00	14	5,47	4,29	245,13	27,54	6,69	0,88	11,48	2,85	1,45
*185	65	2,25	13	6,13	4,81	273,82	30,81	6,68	0,88	12,81	3,19	1,45
		2,65	12	7,19	5,64	318,84	35,96	6,66	0,87	14,91	3,73	1,44
		3,00	11	8,10	6,36	357,34	40,38	6,64	0,87	16,70	4,20	1,43
		3,35	10	9,01	7,07	395,02	44,72	6,62	0,87	18,45	4,65	1,43
		3,75	9	10,04	7,88	437,09	49,60	6,60	0,87	20,40	5,17	1,43
		4,25	8	11,31	8,87	488,18	55,55	6,57	0,86	22,77	5,80	1,42
		4,75	3/16"	12,56	9,86	537,63	61,35	6,54	0,86	25,07	6,42	1,41
*200	65	2,00	14	6,17	4,84	312,12	34,11	7,11	1,33	24,08	4,75	1,97
		2,25	13	6,92	5,43	348,93	38,19	7,10	1,33	26,92	5,32	1,97
		2,65	12	8,12	6,37	406,50	44,62	7,08	1,32	31,40	6,23	1,97
		3,00	11	9,15	7,19	456,50	50,16	7,06	1,32	35,24	7,01	1,96
		3,35	10	10,18	7,99	505,23	55,63	7,04	1,32	39,02	7,78	1,96
		3,75	9	11,35	8,91	599,78	61,77	7,02	1,32	43,25	8,66	1,95
		4,25	8	12,79	10,04	626,30	69,30	7,00	1,31	48,42	9,73	1,95
*200	65	4,75	3/16"	14,22	11,16	690,96	76,67	6,97	1,31	53,45	10,48	1,94
		2,00	14	6,67	5,23	394,79	39,88	7,69	1,43	30,21	5,52	2,13
		2,25	13	7,48	5,87	441,57	44,66	7,68	1,43	33,79	6,19	2,12
		2,65	12	8,78	6,89	515,23	52,21	7,66	1,42	39,44	7,25	2,12
		3,00	11	9,90	7,78	578,52	58,73	7,64	1,42	44,30	8,17	2,11
		3,35	10	11,02	8,65	640,71	65,16	7,62	1,42	49,07	9,07	2,11
		3,75	9	12,29	9,65	710,45	72,40	7,60	1,42	50,43	10,09	2,10
*200	65	4,25	8	13,86	10,87	795,66	81,29	7,58	1,42	60,99	11,35	2,10
		4,75	3/16"	15,41	12,09	878,69	90,01	7,55	1,41	67,39	12,59	2,09

PERFIL "G" SEMI-ENRIJECIDO

S = Área de seção

P = Peso estimado por metro

Jx = Momento de inércia eixo x

Wx = Módulo de resistência eixo x

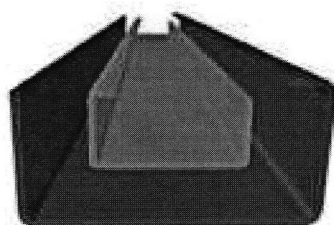
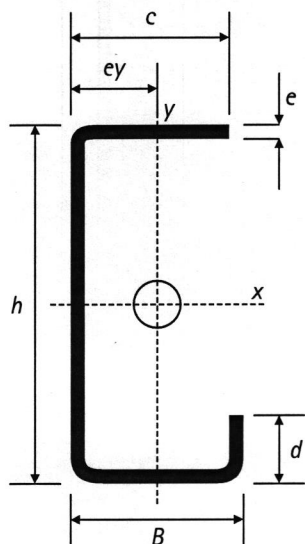
ix = Raio de giro do eixo x

ey = Distância da linha neutra

Jy = Momento de inércia eixo y

Wy = Módulo de resistência eixo y

iy = Raio de giro do eixo y

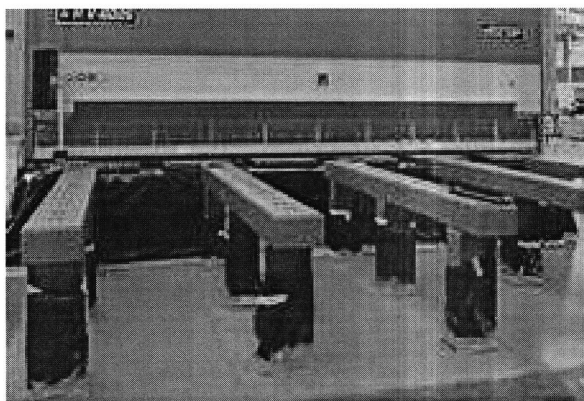


DIMENSÕES (MM)						S	P	JX	WX	IX	EY	JY	WY	IY
h	b	c	d	e	nº chapa	cm²	kg/m	cm⁴	cm³	cm	cm	cm⁴	cm³	cm
*50	25	20	10	2,00	14	1,90	1,49	6,71	2,44	1,89	0,55	1,25	0,71	0,81
				2,25	13	2,12	1,65	7,37	2,69	1,88	0,53	1,37	0,78	0,80
				2,65	12	2,45	1,89	8,37	3,06	1,86	0,50	1,51	0,87	0,79
				3,00	11	2,74	2,10	9,16	3,37	1,84	0,50	1,62	0,94	0,77
*60	30	25	15	2,00	14	2,40	1,88	12,35	3,72	2,28	0,76	2,56	1,26	1,04
				2,25	13	2,68	2,09	13,64	4,12	2,26	0,74	2,80	1,38	1,03
				2,65	12	3,12	2,41	15,59	4,72	2,25	0,71	3,16	1,56	1,01
				3,00	11	3,49	2,69	17,19	5,22	2,23	0,67	3,44	1,70	1,00
*70	40	35	17	2,00	14	3,04	2,38	22,68	5,92	2,74	1,12	5,93	2,21	1,40
				2,25	13	3,40	2,65	25,14	6,57	2,73	1,07	6,53	2,44	1,39
				2,65	12	3,96	3,08	28,91	7,58	2,71	1,06	7,44	2,79	1,38
				3,00	11	4,45	3,44	32,04	8,42	2,69	1,03	8,18	3,07	1,36
*75	40	35	15	2,00	14	3,10	2,43	26,54	6,51	2,93	1,05	5,79	2,10	1,37
				2,25	13	3,47	2,71	29,43	7,23	2,92	1,03	6,36	2,32	1,36
				2,65	12	4,04	3,14	33,88	8,35	2,90	0,99	7,27	2,65	1,34
				3,00	11	4,54	3,51	37,58	9,28	2,89	0,96	7,99	2,92	1,33
*90	60	55	25	3,35	10	5,03	3,87	40,94	10,11	2,87	0,91	8,62	3,14	1,32
				3,75	9	5,58	4,27	44,95	11,15	2,86	0,90	9,34	3,44	1,30
				4,25	8	6,24	4,75	49,44	12,30	2,83	0,86	10,17	3,74	1,28
				2,00	14	4,30	3,45	56,96	11,73	3,65	1,83	19,14	4,83	2,11
*100	40	35	17	2,25	13	4,82	3,86	63,39	13,07	3,63	1,81	21,23	5,36	2,10
				2,65	12	5,63	4,50	73,39	15,16	3,62	1,78	24,45	6,19	2,08
				3,00	11	6,34	5,04	81,83	16,93	3,60	1,75	27,14	6,87	2,07
				2,00	14	3,64	2,85	52,74	9,72	3,81	0,92	6,68	2,32	1,36
*100	50	45	17	2,25	13	4,07	3,18	58,62	10,81	3,80	0,90	7,36	2,56	1,35
				2,65	12	4,76	3,70	67,73	12,52	3,78	0,87	8,39	2,92	1,33
				3,00	11	5,35	4,15	75,38	13,96	3,77	0,84	9,24	3,23	1,32
				3,35	10	5,94	4,58	82,75	15,36	3,75	0,81	10,03	3,51	1,30
*100	50	45	17	3,75	9	6,59	5,07	90,82	16,89	3,73	0,77	10,87	3,81	1,29
				4,25	8	7,39	5,65	100,40	18,72	3,71	0,73	11,82	4,16	1,27
				2,00	14	4,04	3,17	62,41	11,59	3,93	1,30	11,83	3,38	1,71
				2,25	13	4,53	3,54	69,44	12,91	3,93	1,28	13,09	3,74	1,70
*120	40	35	17	2,65	12	5,29	4,12	80,36	14,97	3,91	1,24	15,02	4,30	1,69
				3,00	11	5,95	4,62	89,58	16,72	3,89	1,21	16,62	4,77	1,68
				3,35	10	6,60	5,11	98,49	18,41	3,88	1,18	18,13	5,20	1,66
				3,75	9	7,34	5,65	108,29	20,28	3,86	1,15	19,76	5,68	1,65
*120	50	45	17	4,25	8	8,24	6,32	119,99	22,54	3,83	1,11	21,66	6,25	1,63
				2,00	14	4,04	3,17	81,64	12,61	4,50	0,82	7,05	2,36	1,32
				2,25	13	4,53	3,54	90,86	14,05	4,49	0,79	7,77	2,61	1,31
				2,65	12	5,29	4,12	105,18	16,29	4,47	0,76	8,87	2,98	1,30
*120	50	45	17	3,00	11	5,95	4,62	117,26	18,19	4,45	0,73	9,77	3,29	1,28
				3,35	10	6,60	5,11	128,95	20,04	4,44	0,71	10,60	3,59	1,27
				3,75	9	7,34	5,65	141,81	22,09	4,41	0,67	11,50	3,90	1,26
				4,25	8	8,24	6,32	157,17	24,54	4,39	0,63	12,52	4,25	1,24
*127	50	45	17	2,00	14	4,44	3,48	95,64	14,87	4,65	1,17	12,54	3,45	1,68
				2,25	13	4,98	3,89	106,55	16,58	4,64	1,15	13,89	3,83	1,67
				2,65	12	5,82	4,54	123,53	15,26	4,62	1,12	15,94	4,42	1,66
				3,00	11	6,55	5,09	137,91	21,54	4,60	1,09	17,63	4,88	1,65
*150	50	45	20	3,35	10	7,28	5,63	151,86	23,75	4,58	1,06	19,24	5,34	1,63
				3,75	9	8,09	6,24	167,28	26,21	4,56	1,02	20,99	5,83	1,62
				4,25	8	9,09	6,98	187,78	29,18	4,54	0,98	23,01	6,40	1,60
				2,00	14	4,58	3,59	109,33	16,08	4,89	1,13	12,76	3,48	1,67
*150	60	55	20	2,25	13	5,13	4,01	121,83	17,94	4,88	1,11	14,13	3,86	1,66
				2,65	12	6,01	4,68	141,31	20,85	4,86	1,08	16,21	4,43	1,65
				3,00	11	6,76	5,26	157,83	23,32	4,84	1,04	17,95	4,91	1,63
				3,35	10	7,51	5,82	173,88	25,73	4,83	1,02	19,59	5,37	1,62
*150	60	55	20	3,75	9	8,35	6,45	191,64	28,41	4,81	0,98	21,36	5,87	1,61
				4,25	8	9,39	7,22	212,97	31,65	4,78	0,94	23,43	6,46	1,59
				2,00	14	5,10	4,00	163,89	20,35	5,68	1,06	14,21	3,80	1,67
				2,25	13	5,72	4,47	182,81	22,73	5,66	1,04	15,73	4,21	1,66
*150	60	55	20	2,65	12	6,70	5,22	212,36	26,44	5,64	1,01	18,07	4,85	1,65
				3,00	11	7,54	5,87	237,55	29,62	5,63	0,98	20,01	5,38	1,63
				2,00	14	5,50	4,31	185,91	23,20	5,82	1,41	22,66	5,16	2,03
				2,25	13	6,17	4,83	207,50	25,92	5,81	1,39	25,16	5,74	2,02
*150	60	55	20	2,65	12	7,23	5,64	241,29	30,19	5,79	1,36	29,00	6,62	2,01
				3,00	11	8,14	6,34	270,12	33,84	5,77	1,33	32,23	7,37	1,99
				3,35	10	9,05	7,03	298,26	37,42	5,76	1,30	35,32	8,09	1,98
				3,75	9	10,07	7,80	329,59	41,41	5,74	1,27	38,70	8,88	1,96
*150	60	55	20	4,25	8	11,34	8,75	367,51	46,28	5,71	1,23	42,69	9,81	1,95

* Perfis produzidos sob consulta

CORTE E DOBRA

A praticidade, precisão e tecnologia fazem parte do Centro de Serviços da Tuper: um ambiente que disponibiliza equipamentos como a guilhotina hidráulica – especializada em cortes de chapas – e prensa dobradeira hidráulica – máquina robusta que realiza a dobra de perfis e garante alta qualidade nas linhas média e pesada.



GUILHOTINA HIDRÁULICA

Dados	Especificação
Aço	Comercial e Estrutural
Material	Laminado a Frio e Quente
Espessura	# 2,00 a # 25 mm
Comprimento Máximo entre Colunas	6000 mm

As características técnicas, o aço disponível e viabilidades produtivas deverão ser consultados.



PRENSA DOBRADEIRA HIDRÁULICA

Dados	Especificação
Aço	Comercial e Estrutural
Material	Laminado a Frio e Quente
Espessura	# 2,00 a # 25 mm
Comprimento Máximo entre Colunas	8100 mm
Comprimento Livre	9100 mm
Ângulos e Dimensão das Dobras	Consultar

PRINCIPAIS SEGMENTOS ATENDIDOS

Indústria Naval

- Estruturas
- Caldeiraria

Construção Civil

- Tubos Estruturais
- Estruturas para Coberturas
- Pontes e Passarelas
- Sistemas de Movimentação
- Fundações (estacas)
- Postes e Torres
- Obras Residenciais

Equipamentose Ferroviários

A Tuper também atende outros segmentos de forma específica.

- Chassi
- Carrocerias
- Vagões

Implementos Agrícolas

- Estrutura de Equipamentos
- Tubulações para Equipamentos de Irrigação

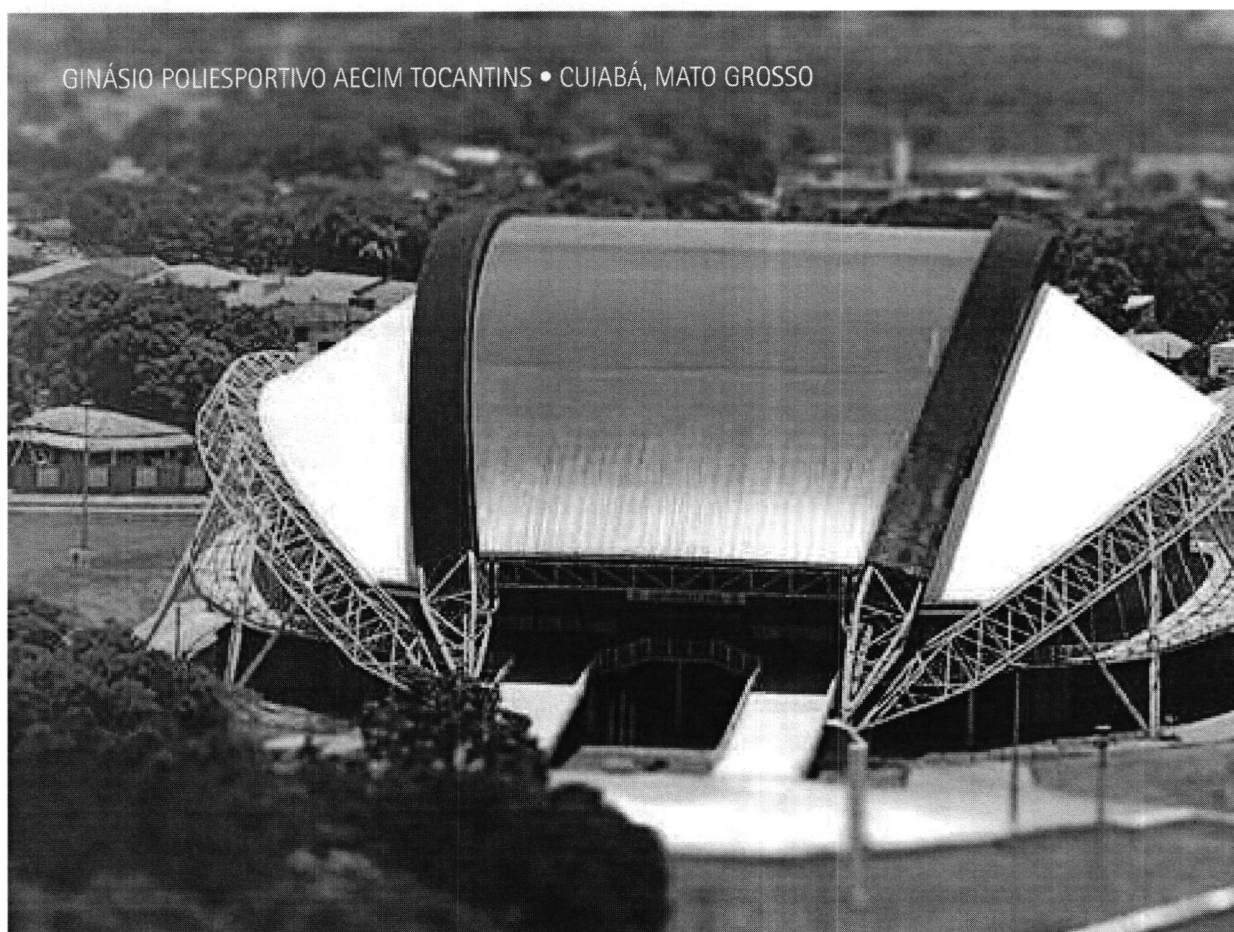
Torres Especiais e Telecomunicações

- Estrutura de Equipamentos
- Estruturas Principais e Secundárias
- Tubos Estruturais

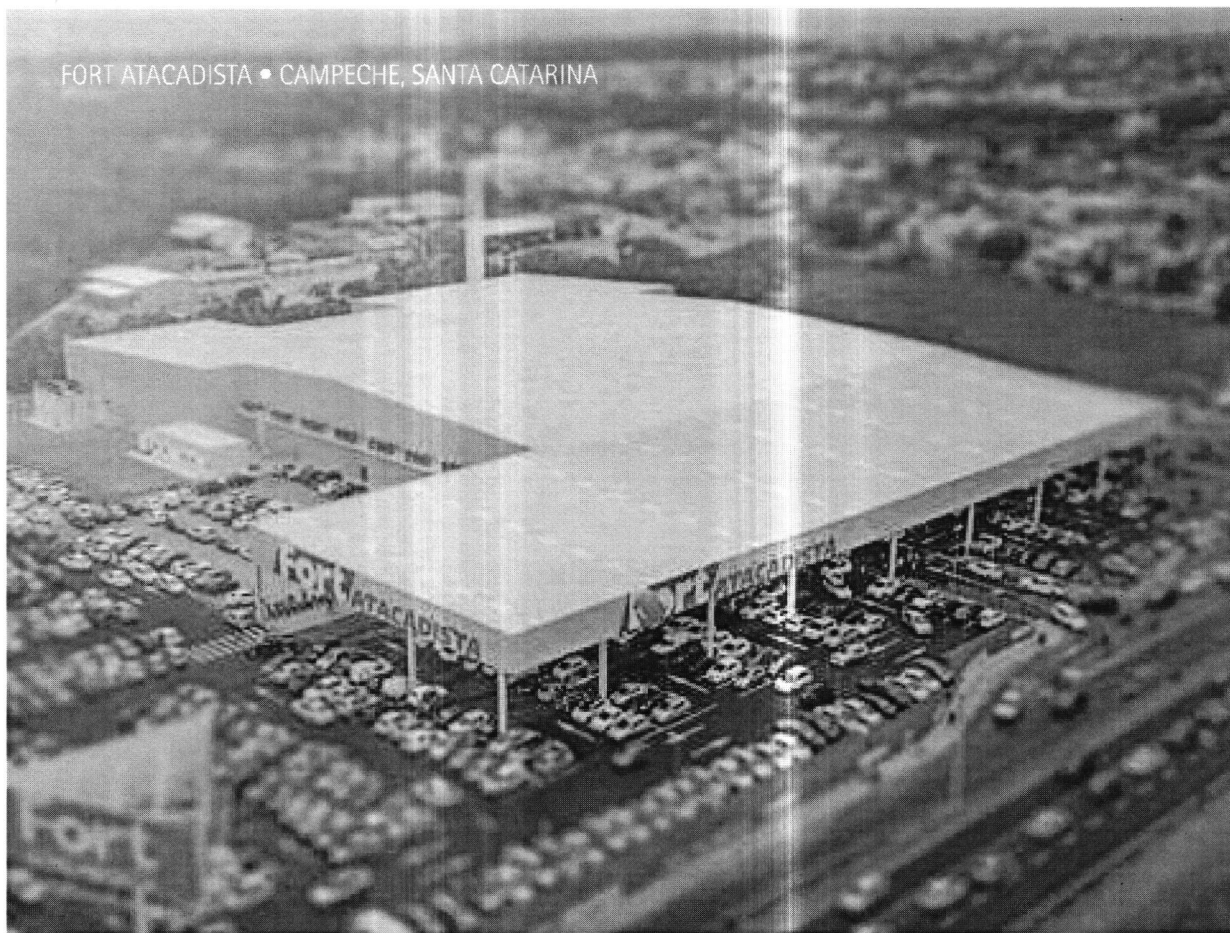
SHOPPING PARK EUROPEU • BLUMENAU, SANTA CATARINA



GINÁSIO POLIESPORTIVO AECIM TOCANTINS • CUIABÁ, MATO GROSSO

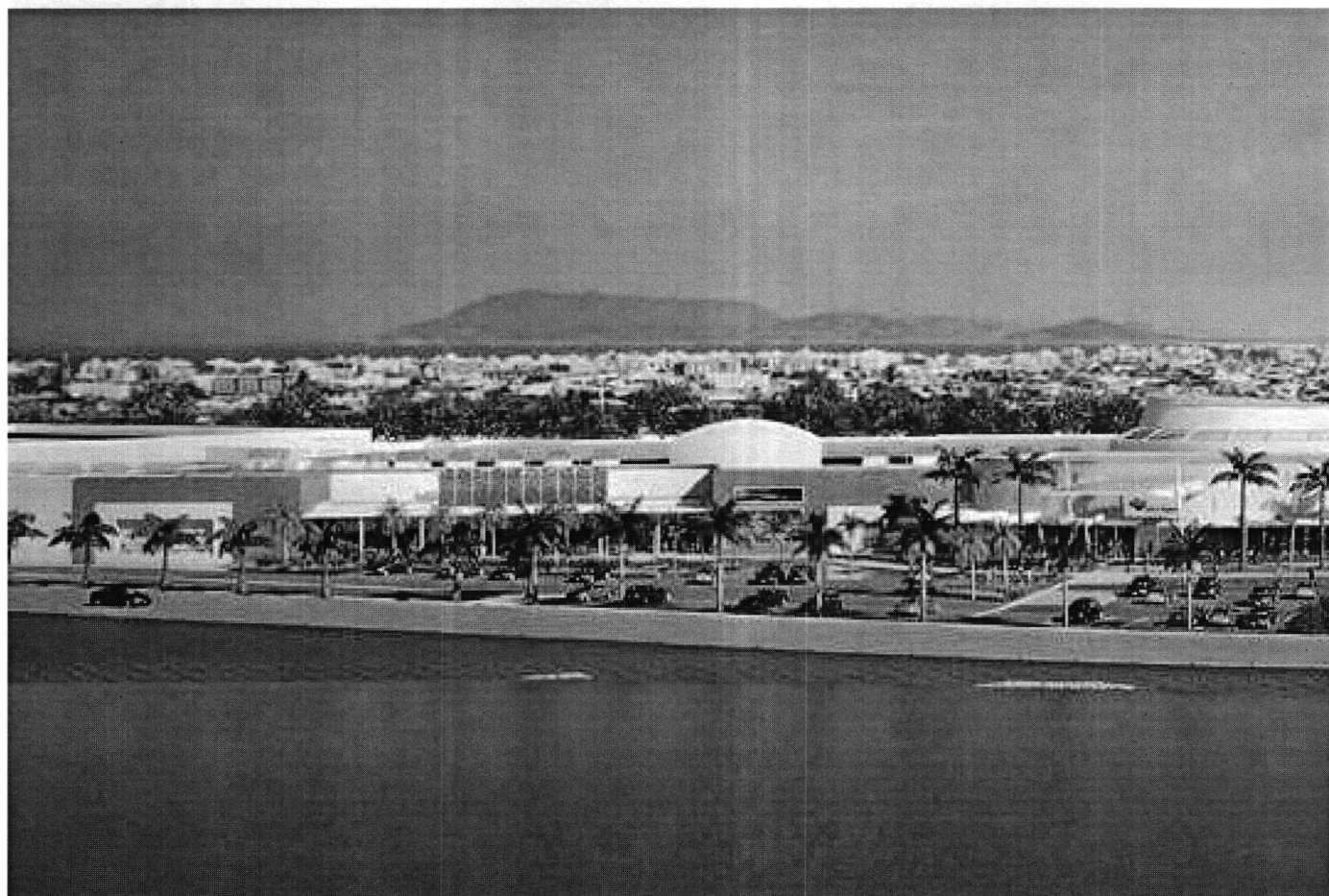


FORT ATACADISTA • CAMPECHE, SANTA CATARINA



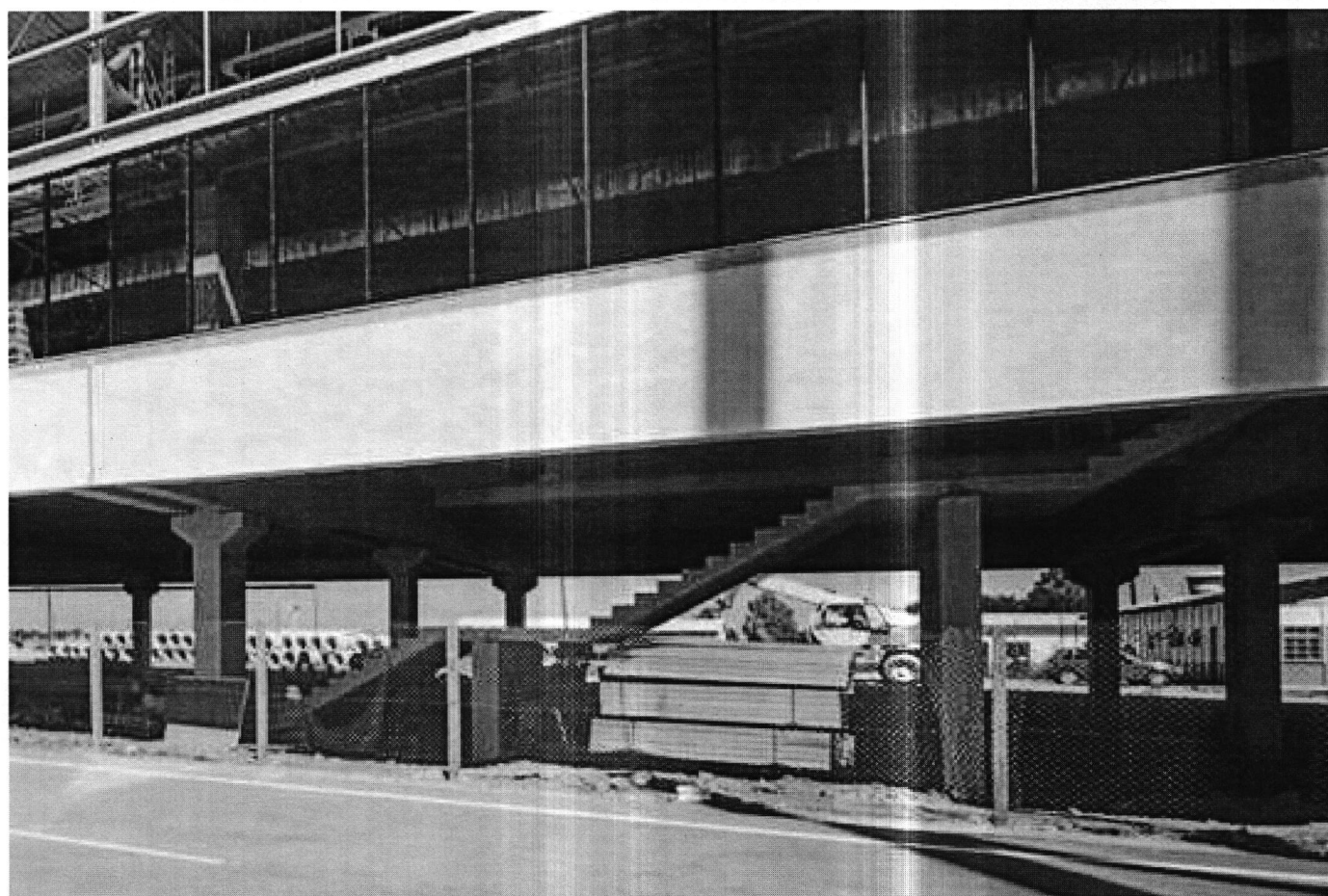
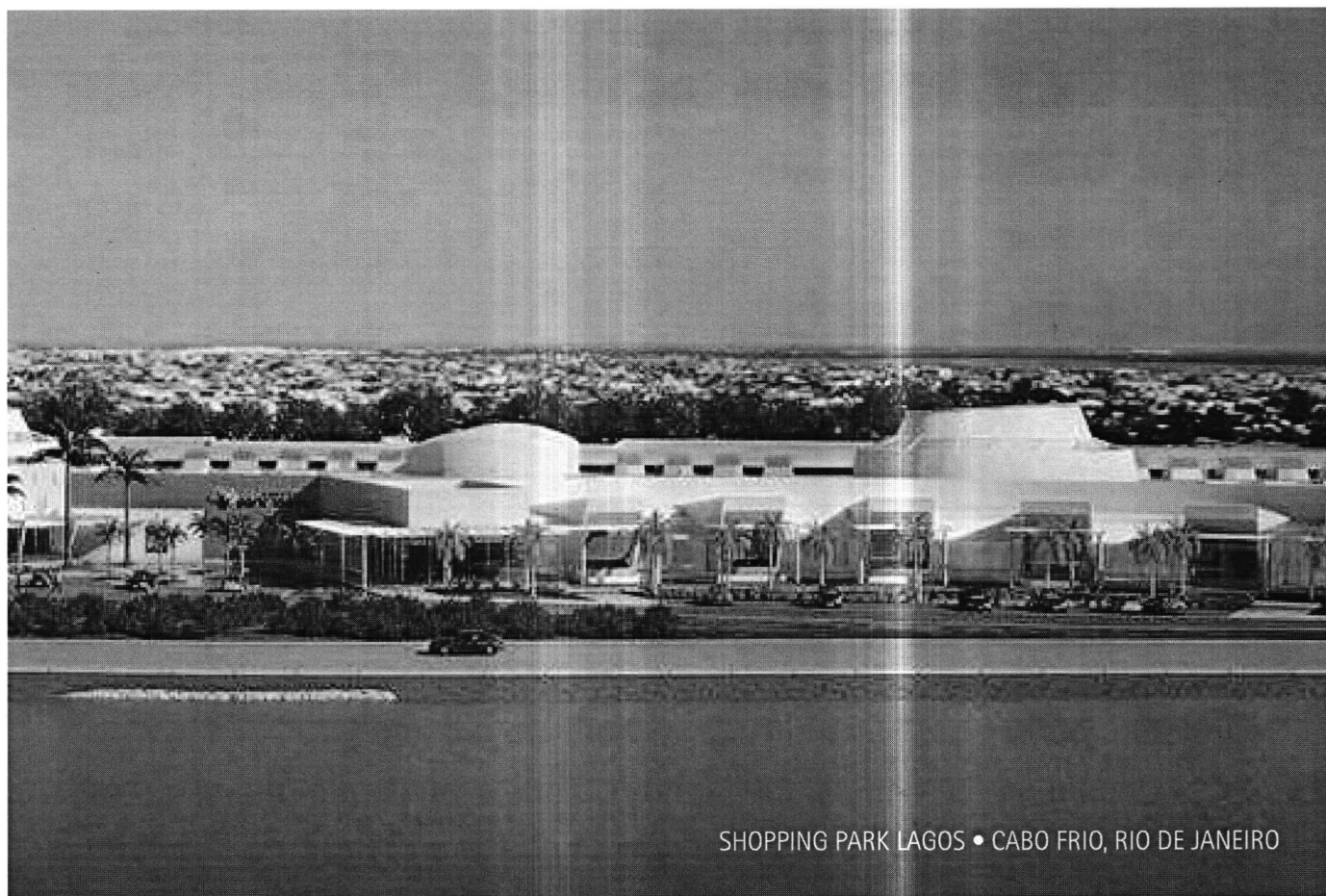
FORT ATACADISTA • JOINVILLE, SANTA CATARINA





AEROPORTO INTERNACIONAL AFONSO PENA • CURITIBA, PARANÁ





TUPER S.A

Avenida Prefeito Ornith Bollmann, 1709 • Bairro Brasília
CEP 89288-900 • São Bento do Sul • SC
Tel: +55 47 3631 5000
tuper@tuper.com.br

www.tuper.com.br

Carlos Alberto
Representante
Técnico Edificações
Cekular - 11-94881-7104
Cekular - 11-99514-3298 - WHATSAPP
Telefone - 11-2901-0208
Email: carlos@unicom.com.br

Unicom
Site: unicom.com.br
Email: carlos@unicom.com.br

Comap
só mais forte




Avenida Emílio Chechinato, nº 1.700 - Vila São João - Itupeva/SP - FÁBRICA I
Telefone: 11-2901-0208 / 11-99514-3298 - CARLOS ALBERTO
E-mail: carlos@unicom.com.br
UNICOM - REPRESENTAÇÕES www.unicom.com.br

ORÇAMENTO

Em resposta a sua consulta, informamos nossas condições comerciais para fornecimento dos materiais abaixo descrito

Cliente:	COMERCIO ALVORADA DE MANGUEIRAS E FERRAGENS EIRELI
Fantasia:	
Endereço:	R ACAPU,581 - CENTRO
Cep:	68537-000
Cidade:	CANAA DOS CARAJAS
Estado:	PA
Telefone:	94 99127-6419
Contato compra:	NAIANE SILVA
Cnpj:	14.734.324/0001-68
Insc. Estadual:	
Fundação:	11/04/2014
E-mail:	Adm Alvorada Mangueiras <adm@alvoradamangueiras.com.br>
Site:	
ICMS:	17% - REVENDA - ALIQUOTA INTERNA DO ESTADO
CNAE:	7 44-0-05 - Comércio varejista de materiais de construção não especificados anteriormente

Representante: Carlos Unicom - 11.99514-3298 WhatsApp - / 11-2901.0208

Quantidade	EF	Produto	Ø FIOS		MALHA	DIMENSOES (m)			Kg/Pq	R\$/Pq	Total	Pvl	Total a Pagar
			mm	cm		Larg.	Compr.						
0	ROLOS	MF 91	3.40	10X20	0.975	120.0M	127.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
145	ROLOS	MF 113	3.80	10X20	0.975	120.0M	148.60	1.379,44	200018,80	0%	200.018,80	0%	200.018,80
0	ROLOS	MF 138	4.20	10X20	0.975	120.0M	172.00	0.00	0.00	0%	0.00	0%	0.00
0	ROLOS	MF 159	4.50	10X20	0.975	120.0M	191.90	0.00	0.00	0%	0.00	0%	0.00
0	ROLOS	MF 196	5.00	10X20	0.975	120.0M	227.00	0.00	0.00	0%	0.00	0%	0.00
0	ROLOS	MF 246	5.60	10X20	0.975	60.0M	136.90	0.00	0.00	0%	0.00	0%	0.00
0	ROLOS	MF 283	6.00	10X20	0.975	60.0M	165.00	0.00	0.00	0%	0.00	0%	0.00
0	ROLOS	MF 396	7.10	10X20	0.975	60.0M	218.20	0.00	0.00	0%	0.00	0%	0.00
0	ROLOS	PB 91	3.40	10X20	1.12	120.0M	147.12	0.00	0.00	0%	0.00	0%	0.00
0	ROLOS	PB 113	3.80	10X20	1.12	120.0M	176.10	0.00	0.00	0%	0.00	0%	0.00
0	ROLOS	PB 138	4.20	10X20	1.12	120.0M	205.60	0.00	0.00	0%	0.00	0%	0.00
0	ROLOS	PB 159	4.50	10X20	1.12	120.0M	228.50	0.00	0.00	0%	0.00	0%	0.00
0	ROLOS	PB 196	5.00	10X20	1.12	120.0M	270.10	0.00	0.00	0%	0.00	0%	0.00
0	ROLOS	PB 246	5.60	10X20	1.12	60.0M	163.30	0.00	0.00	0%	0.00	0%	0.00
0	ROLOS	PB 283	6.00	10X20	1.12	60.0M	197.60	0.00	0.00	0%	0.00	0%	0.00
0	ROLOS	PB 396	7.10	10X20	1.12	60.0M	261.40	0.00	0.00	0%	0.00	0%	0.00
0	ROLOS	PB 91	3.40	10X20	1.65	120.0M	216.74	0.00	0.00	0%	0.00	0%	0.00
0	ROLOS	PB 113	3.80	10X20	1.65	120.0M	259.40	0.00	0.00	0%	0.00	0%	0.00
0	ROLOS	PB 138	4.20	10X20	1.65	120.0M	302.90	0.00	0.00	0%	0.00	0%	0.00
0	ROLOS	PB 159	4.50	10X20	1.65	120.0M	336.60	0.00	0.00	0%	0.00	0%	0.00
0	ROLOS	PB 196	5.00	10X20	1.65	120.0M	398.00	0.00	0.00	0%	0.00	0%	0.00
0	ROLOS	PB 246	5.60	10X20	1.65	60.0M	240.60	0.00	0.00	0%	0.00	0%	0.00
0	ROLOS	PB 283	6.00	10X20	1.65	60.0M	291.10	0.00	0.00	0%	0.00	0%	0.00
0	ROLOS	PB 396	7.10	10X20	1.65	60.0M	385.10	0.00	0.00	0%	0.00	0%	0.00

Fábrica Itupeva- SP. - Especializada - Telas Soldadas Nervuradas para Tubos

Própria para a construção de tubos pré-moldados de concreto, galerias de águas pluviais, galerias de redes de drenagem e galerias de esgotos sanitários. Produzida de acordo com a norma ABNT NBR 7481.

Kg Total Teórico	Carga Tela Tubo (MF)	Faturamento: 28 dias ou 28/35/42 (com crédito aprovado)	
21.547,00	Carga Truck 55 rolos	Antecipado desconto de 3%	200.018.80
0,00	Carga Carreta - 90 rolos	Entrega CIF. Até 100 km, sem custo de frete	
0,00	Carga Tela Tubo (PB)	(frete Terceiro a ser incluído valor material)-	
	Carga Truck - 25 rolos	Entrega Fob.(frete contratado pelo cliente) desconto	2%
	Carga carreta - 45 rolos		

ICMS:		TOTAL MATERIAL + FRETE	
Prazo de Entrega:	Produção e atendimento até 10 dias		
Condição Pagamento:	acima		
Validade da Cotação:	5 dias - ressalva mudança das condições comerciais		
Descarga:	Conta do cliente		
Observações:			
Obs:	Fábrica I - Especializada em Gabiões, Telas Soldadas para concreto e tubos, Malha pop e Telas Hexagonais.		
Observações:	Documentação para cadastro e análise de crédito: Contrato social - CNPJ - Documentos RG e CPF dos sócios consta no contrato da empresa, Declaração de faturamento últimos 12 meses.		
	sexta-feira, 19 de agosto de 2022		

Gerente Comercial

CARLOS ALBERTO
Representante

Cliente

FR 20 - Orçamento de Vendas - 03/01/2005

ALTERAÇÃO CONTRATUAL DA SOCIEDADE
COMERCIO ALVORADA DE MANGUEIRAS E FERRAGENS EIRELLI
CNPJ nº 20.076.126/0001-57



http://assinador.pscs.com.br/assinadorweb/autenticacao?chave1=13qMYL-T54fP9Y8-O08xw&chave2=K72jYVYD1DMUwx_BDMXow
ASSINADO DIGITALMENTE POR: 01291662600-MICHELLE FATIMA CORDEIRO|70410721697-LEANDRA ZOLINI DOS SANTOS

MICHELLE FATIMA CORDEIRO, nacionalidade BRASILEIRA, nascida em 04/12/1982, **SOLTEIRA**, EMPRESÁRIA, CPF nº 012.916.626-00, **CARTEIRA DE IDENTIDADE** nº 10.257.774, órgão expedidor PCMG - MG, residente e domiciliada na **RUA ACAPU, 21, CENTRO, CANAÃ DOS CARAJÁS, PA, CEP 68537000, BRASIL**.

Titular da Empresa Individual de Responsabilidade Limitada de nome **COMERCIO ALVORADA DE MANGUEIRAS E FERRAGENS EIRELI**, registrada nesta Junta Comercial do Estado do Pará, sob NIRE nº 15600044524, com sede à **RUA ACAPU, 581, QUADRA 17 LOTE 07, CENTRO, CANAÃ DOS CARAJÁS, PA, CEP 68.537-000**, devidamente inscrita no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica/MF sob o nº 20.076.126/0001-57, delibera e ajusta a presente alteração, nos termos da Lei nº 10.406/ 2002, mediante as condições estabelecidas nas cláusulas seguintes:

DO TITULAR

CLÁUSULA PRIMEIRA. Transfere-se, neste ato, a titularidade da empresa para **LEANDRA ZOLINI DOS SANTOS** admitido neste ato, nacionalidade **BRASILEIRA**, nascida em 12/08/2000, **SOLTEIRA**, EMPRESARIA, CPF nº 704.107.216-97, **CARTEIRA DE IDENTIDADE** nº MG-22.421.948, órgão expedidor PC - MG, residente e domiciliada na **RUA ACAPU, 581, QUADRA17, LOTE 07, CENTRO, CANAÃ DOS CARAJÁS, PA, CEP 68537000, BRASIL**.

DO CAPITAL

CLÁUSULA SEGUNDA - O capital social e de **R\$ 150.000,00** (Cento e Cinquenta Mil Reais) dividido em **150.000,00** (Cento e Cinquenta Mil) cotas de valor nominal de **R\$ 1,00** (Um Real) cada, totalmente integralizada em moeda corrente do País, e passa a ficar assim distribuído:

Sócios	%	Cotas	Total
LEANDRA ZOLINI DOS SANTOS	100	150.000,00	R\$ 150.000,00
TOTAL	100	150.000,00	R\$ 150.000,00

Parágrafo Único. O novo titular declara que não participa de nenhuma empresa dessa modalidade.

DA ADMINISTRAÇÃO

CLÁUSULA TERCEIRA. A administração da empresa caberá a administração da empresa caberá **ISOLADAMENTE** a **LEANDRA ZOLINI DOS SANTOS** com os poderes e atribuições de representação ativa e passiva, judicial e extrajudicialmente, podendo praticar todos os atos compreendidos no objeto, sempre de interesse da empresa, autorizado o uso do nome empresarial. com os poderes e atribuições de administrador, autorizado o uso do nome empresarial, vedado, no entanto, em atividades estranhas ao interesse social, bem como onerar ou alienar bens imóveis da sociedade, sem autorização da **TITULAR**.

DA DECLARAÇÃO DE DESIMPEDIMENTO

CLÁUSULA QUARTA. A administradora declara, sob as penas da lei, que não está impedida de exercer a administração da sociedade, por lei especial ou em virtude de condenação criminal, ou por se encontrar sob os efeitos dela, a pena que vede, ainda que temporariamente, o acesso a cargos públicos, ou por crime falimentar, de prevaricação, peita ou suborno, concussão, peculato ou contra a economia popular, contra o sistema financeiro nacional, contra normas de defesa da concorrência, contra as relações de consumo, fé pública ou propriedade.

Req: 81100000012210

Página 1

08/01/2021



Certifico o Registro em 08/01/2021
Arquivamento 20000688303 de 08/01/2021 Protocolo 216981565 de 08/01/2021 NIRE 15600044524
Nome da empresa COMERCIO ALVORADA DE MANGUEIRAS E FERRAGENS EIRELI
Este documento pode ser verificado em <http://regin.jucepa.pa.gov.br/autenticacaodocumentos/autenticacao.aspx>
Chancela 98136564492600



ALTERAÇÃO CONTRATUAL DA SOCIEDADE
COMERCIO ALVORADA DE MANGUEIRAS E FERRAGENS EIRELLI
CNPJ nº 20.076.126/0001-57



Em face das alterações acima, consolida-se o contrato social, nos termos da Lei nº 10.406/2002, mediante as condições e cláusulas seguintes.

CONSOLIDAÇÃO DA ALTERAÇÃO CONTRATUAL DA SOCIEDADE
COMERCIO ALVORADA DE MANGUEIRAS E FERRAGENS EIRELLI
CNPJ nº 20.076.126/0001-57

LEANDRA ZOLINI DOS SANTOS admitido neste ato, nacionalidade **BRASILEIRA**, nascida em **12/08/2000**, **SOLTEIRA**, **EMPRESARIA**, CPF nº **704.107.216-97**, **CARTEIRA DE IDENTIDADE** nº **MG-22.421.948**, órgão expedidor **PC - MG**, residente e domiciliada na **RUA ACAPU, 581, QUADRA 17, LOTE 07, CENTRO, CANAÃ DOS CARAJÁS, PA, CEP 68537000, BRASIL**.

Titular da Empresa Individual de Responsabilidade Limitada de nome **COMERCIO ALVORADA DE MANGUEIRAS E FERRAGENS EIRELLI**, registrada nesta Junta Comercial do Estado do Pará, sob NIRE nº **15600044524**, com sede à **RUA ACAPU, 581, QUADRA 17 LOTE 07, CENTRO, CANAÃ DOS CARAJÁS, PA, CEP 68.537-000**, devidamente inscrita no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica/MF sob o nº **20.076.126/0001-57**, delibera e ajusta a presente alteração, nos termos da Lei nº 10.406/ 2002, mediante as condições estabelecidas nas cláusulas seguintes:

DO CAPITAL

CLÁUSULA PRIMEIRA - O capital social e de **R\$ 150.000,00** (Cento e Cinquenta Mil Reais) dividido em **150.000,00** (Cento e Cinquenta Mil) cotas de valor nominal de **R\$ 1,00** (Um Real) cada, totalmente integralizada em moeda corrente do País, assim distribuído:

Sócios	%	Cotas	Total
LEANDRA ZOLINI DOS SANTOS	100	150.000,00	R\$ 150.000,00
TOTAL	100	150.000,00	R\$ 150.000,00

OBJETO

CLÁUSULA SEGUNDA - O Objeto Social é:

COMÉRCIO VAREJISTA DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO NÃO ESPECIFICADOS ANTERIORMENTE; (ARTIGOS E EQUIPAMENTOS PARA SAUNAS, BOMBAS DE ÁGUA, BOMBAS HIDRÁULICAS) IMPRESSÃO DE MATERIAL PARA USO PUBLICITÁRIO; COMÉRCIO ATACADISTA DE PRODUTOS DE HIGIENE, LIMPEZA E CONSERVAÇÃO DOMICILIAR; COMÉRCIO ATACADISTA DE PRODUTOS DE HIGIENE, LIMPEZA E CONSERVAÇÃO DOMICILIAR, COM ATIVIDADE DE FRACIONAMENTO E CONDICIONAMENTO ASSOCIADA; COMÉRCIO ATACADISTA DE BOMBAS E COMPRESSORES, PARTES E PEÇAS; COMÉRCIO ATACADISTA DE OUTRAS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS NÃO ESPECIFICADOS ANTERIORMENTE, PARTES E PEÇAS; COMÉRCIO VAREJISTA DE MATERIAL ELÉTRICO; COMÉRCIO VAREJISTA DE FERRAGENS E FERRAMENTAS; COMÉRCIO VAREJISTA DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO EM GERAL; COMÉRCIO VAREJISTA ESPECIALIZADO DE EQUIPAMENTOS E SUPRIMENTOS DE INFORMÁTICA; RECARGA DE CARTUCHOS PARA EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA; COMÉRCIO VAREJISTA ESPECIALIZADO DE ELETRODOMÉSTICOS E EQUIPAMENTOS DE ÁUDIO E VÍDEO; COMÉRCIO VAREJISTA ESPECIALIZADO DE PEÇAS E ACESSÓRIOS PARA APARELHOS ELETROELETRÔNICOS PARA USO DOMÉSTICO, EXCETO INFORMÁTICA E COMUNICAÇÃO; COMÉRCIO VAREJISTA DE EQUIPAMENTOS PARA ESCRITÓRIO; ALUGUEL DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS PARA CONSTRUÇÃO SEM OPERADOR, EXCETO ANDAIMES; ALUGUEL DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS PARA ESCRITÓRIO; ALUGUEL DE OUTRAS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COMERCIAIS E INDUSTRIAIS NÃO ESPECIFICADOS ANTERIORMENTE, SEM OPERADOR; COMÉRCIO ATACADISTA

Req: 81100000012210

Página 2

08/01/2021



Certifico o Registro em 08/01/2021

Arquivamento 20000688303 de 08/01/2021 Protocolo 216981565 de 08/01/2021 NIRE 15600044524

Nome da empresa COMERCIO ALVORADA DE MANGUEIRAS E FERRAGENS EIRELLI

Este documento pode ser verificado em <http://regin.jucepa.pa.gov.br/autenticacaodocumentos/autenticacao.aspx>

Chancela 98136564492600

http://assinador.pscs.com.br/assinadorweb/autenticacao
ASSINADO DIGITALMENTE POR: 0129162600-MICHELE FARI
chavel=13qWYL-154fL9Y8-0o8xw&chavel=K72jYVYD1IDmU
ORDEIRO|70410721697-LEANDRA ZOLINI DOS SANTOS
3PMXOW

**CONSOLIDAÇÃO DA ALTERAÇÃO CONTRATUAL DA SOCIEDADE
COMERCIO ALVORADA DE MANGUEIRAS E FERRAGENS EIRELLI**
CNPJ nº 20.076.126/0001-57



DE CALÇADOS; COMÉRCIO ATACADISTA DE ROUPAS E ACESSÓRIOS PARA USO PROFISSIONAL E DE SEGURANÇA DO TRABALHO; COMÉRCIO A VAREJO DE PNEUMÁTICOS E CÂMARAS-DE-AR; IMPRESSÃO DE MATERIAL PARA OUTROS USOS; SERVIÇOS DE PRÉ-IMPRESSÃO; SERVIÇOS DE ENCADERNAÇÃO E PLASTIFICAÇÃO; SERVIÇOS DE ACABAMENTOS GRÁFICOS, EXCETO ENCADERNAÇÃO E PLASTIFICAÇÃO; FABRICAÇÃO DE ARTEFATOS DE BORRACHA NÃO ESPECIFICADOS ANTERIORMENTE; FABRICAÇÃO DE ARTIGOS DE SERRALHERIA, EXCETO ESQUADRIAS; MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO DE GERADORES, TRANSFORMADORES E MOTORES ELÉTRICOS; MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO DE COMPRESSORES; MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO DE MÁQUINAS E APARELHOS DE REFRIGERAÇÃO E VENTILAÇÃO PARA USO INDUSTRIAL E COMERCIAL; MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS PARA USO GERAL NÃO ESPECIFICADOS ANTERIORMENTE; MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO DE OUTRAS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS PARA USOS INDUSTRIAIS NÃO ESPECIFICADOS ANTERIORMENTE; INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO ELÉTRICA; INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DE SISTEMAS CENTRAIS DE AR CONDICIONADO, DE VENTILAÇÃO E REFRIGERAÇÃO; COMÉRCIO POR ATACADO DE PNEUMÁTICOS E CÂMARAS-DE-AR; COMÉRCIO A VAREJO DE PEÇAS E ACESSÓRIOS NOVOS PARA VEÍCULOS AUTOMOTORES; COMÉRCIO A VAREJO DE PEÇAS E ACESSÓRIOS USADOS PARA VEÍCULOS AUTOMOTORES; REPARAÇÃO E MANUTENÇÃO DE COMPUTADORES E DE EQUIPAMENTOS PERIFÉRICOS.

CNAE FISCAL

4744-0/05 - comércio varejista de materiais de construção não especificados anteriormente
1813-0/01 - impressão de material para uso publicitário
4649-4/08 - comércio atacadista de produtos de higiene, limpeza e conservação domiciliar
4649-4/09 - comércio atacadista de produtos de higiene, limpeza e conservação domiciliar, com atividade de fracionamento e acondicionamento associada
4669-9/01 - comércio atacadista de bombas e compressores; partes e peças
4669-9/99 - comércio atacadista de outras máquinas e equipamentos não especificados anteriormente; partes e peças
4742-3/00 - comércio varejista de material elétrico
4744-0/01 - comércio varejista de ferragens e ferramentas
4744-0/99 - comércio varejista de materiais de construção em geral
4751-2/01 - comércio varejista especializado de equipamentos e suprimentos de informática
4751-2/02 - recarga de cartuchos para equipamentos de informática 4753-9/00 - comércio varejista especializado de eletrodomésticos e equipamentos de áudio e vídeo
4757-1/00 - comércio varejista especializado de peças e acessórios para aparelhos eletroeletrônicos para uso doméstico, exceto informática e comunicação
4789-0/07 - comércio varejista de equipamentos para escritório
7732-2/01 - aluguel de máquinas e equipamentos para construção sem operador, exceto andaimes
7733-1/00 - aluguel de máquinas e equipamentos para escritório
7739-0/99 - aluguel de outras máquinas e equipamentos comerciais e industriais não especificados anteriormente, sem operador
4643-5/01 - comércio atacadista de calçados
4642-7/02 - comércio atacadista de roupas e acessórios para uso profissional e de segurança do trabalho
4530-7/05 - comércio a varejo de pneumáticos e câmaras-de-ar
1813-0/99 - impressão de material para outros usos
1821-1/00 - serviços de pré-impressão
1822-9/01 - serviços de encadernação e plastificação
1822-9/99 - serviços de acabamentos gráficos, exceto encadernação e plastificação
2219-6/00 - fabricação de artefatos de borracha não especificados anteriormente
2542-0/00 - fabricação de artigos de serralheria, exceto esquadrias
3313-9/01 - manutenção e reparação de geradores, transformadores e motores elétricos

Req: 81100000012210

Página 3

08/01/2021



Certifico o Registro em 08/01/2021

Arquivamento 20000688303 de 08/01/2021 Protocolo 216981565 de 08/01/2021 NIRE 15600044524

Nome da empresa COMERCIO ALVORADA DE MANGUEIRAS E FERRAGENS EIRELLI

Este documento pode ser verificado em <http://regin.jucepa.pa.gov.br/autenticacaodocumentos/autenticacao.aspx>

Chancela 98136564492600

http://assinador.pscs.com.br/assinadordweb/autenticacao?chave1=13qNyl-T54fL9Y8-O0Sxw&chave2=K72jYVD1IDmUw_EDMXow
ASSINADO DIGITALMENTE POR: 01291662600-MICHELE FÁTIMA CORDEIRO|70410721697-LEANDRA ZOLINI DOS SANTOS

**CONSOLIDAÇÃO DA ALTERAÇÃO CONTRATUAL DA SOCIEDADE
COMERCIO ALVORADA DE MANGUEIRAS E FERRAGENS EIRELLI**
CNPJ nº 20.076.126/0001-57



3314-7/04 - manutenção e reparação de compressores
3314-7/07 - manutenção e reparação de máquinas e aparelhos de refrigeração e ventilação para uso industrial e comercial
3314-7/10 - manutenção e reparação de máquinas e equipamentos para uso geral não especificados anteriormente
3314-7/99 - manutenção e reparação de outras máquinas e equipamentos para usos industriais não especificados anteriormente
4321-5/00 - instalação e manutenção elétrica
4322-3/02 - instalação e manutenção de sistemas centrais de ar condicionado, de ventilação e refrigeração
4530-7/02 - comércio por atacado de pneumáticos e câmaras-de-ar
4530-7/03 - comércio a varejo de peças e acessórios novos para veículos automotores
4530-7/04 - comércio a varejo de peças e acessórios usados para veículos automotores
9511-8/00 - reparação e manutenção de computadores e de equipamentos periféricos

DO INICIO DA ATIVIDADES E PRAZO DE DURAÇÃO

CLÁUSULATERCEIRA - A presente empresa iniciou suas atividades em 11/04/2014 e seu prazo de duração é indeterminado.

DA RESPONSABILIDADE

CLÁUSULA QUARTA - A responsabilidade da empresária é restrita ao valor de seu Capital e responde pela integralização do Capital Social

DA ADMINISTRAÇÃO

CLAUSULA QUINTA - A administração da empresa cabe a sócia **MICHELLE FATIMA CORDEIRO** com poderes a atribuições de administradora autorizado o uso do nome empresarial, vedado, no entanto, em atividades estranhas ao interesse social, bem como onerar ou alienar bens imóveis da sociedade, sem autorização do **TITULAR**.

DO TERMINO DO EXERCICIO SOCIAL

CLAUSULA SEXTA - Ao término de cada exercício social, em 31 de Dezembro, o administrador prestará contas justificadas de sua administração, por cedendo a elaboração do inventário, do balanço patrimonial e do balanço do resultado econômico, cabendo aos sócios na proporção de suas quotas, os lucros ou perdas apuradas.

CLAUSULA SÉTIMA - Nos quatro meses seguintes ao término do exercício social os sócios deliberarão sobre as contas e designarão administradores quando for o caso.

DA ABERTURA DE FILIAIS

CLAUSULA OITAVA - A **EIRELLI** poderá a qualquer tempo, abrir ou fechar filial ou outra dependência, mediante alteração contratual devidamente assinada pela titular da empresa.

Req: 81100000012210

Página 4

08/01/2021



Certifico o Registro em 08/01/2021

Arquivamento 20000688303 de 08/01/2021 Protocolo 216981565 de 08/01/2021 NIRE 15600044524

Nome da empresa COMERCIO ALVORADA DE MANGUEIRAS E FERRAGENS EIRELI

Este documento pode ser verificado em <http://regin.jucepa.pa.gov.br/autenticacaodocumentos/autenticacao.aspx>

Chancela 98136564492600

http://assinador.pscs.com.br/assinadorweb/autenticacao
ASSINADO DIGITALMENTE POR: 01291662600-MICHELLE FATI
ORDEIRO/70410721697-LEANDRA ZOLINI DOS SANTOS
PDMXOW

**CONSOLIDAÇÃO DA ALTERAÇÃO CONTRATUAL DA SOCIEDADE
COMERCIO ALVORADA DE MANGUEIRAS E FERRAGENS EIRELLI**
CNPJ nº 20.076.126/0001-57



http://assinador.pscs.com.br/assinadorweb/autenticacao?chave1=I3qMyL-T54fL9Y8-0o8xw&chave2=K72jYVYD1IDmUwx_BDMXow
ASSINADO DIGITALMENTE POR: 01291662600-MICHELLE FATIMA CORDEIRO|70410721697-LEANDRA ZOLINI DOS SANTOS

DA FALECIMENTO

CLAUSULA NONA - Falecendo a empresária a empresa continuará suas atividades com os herdeiros, sucessores e o incapaz. Não sendo possível ou inexistindo interesse destes, o valor de seus haveres será apurado e liquidado com base na situação patrimonial da empresa, á data da resolução, verificada em balanço especialmente levantado.

DA DECLARAÇÃO DE DESIMPEDIMENTO

CLAUSULA DÉCIMA - O administrador declara, sob as penas da lei de quem não estão impedidos de exercer a administração da Empresa, por lei especial, ou em virtude de condenação criminal, ou por se encontrarem sob os efeitos dela, a pena que vede, ainda que temporariamente, o acesso a cargos públicos; ou por crime falimentar, de prevaricação, peita ou suborno, concussão, peculato, ou contra a economia popular, contra o sistema financeiro nacional, contra normas de defesa da concorrência, contra as relações de consumo, fé pública ou propriedade.

CLAUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - Declaro, sob pena da lei, que não participo de nenhuma outra empresa dessa modalidade.

DO FORO

CLAUSULA DÉCIMA SEGUNDA - Fica eleito o Foro de Canaã dos Carajás-Pa, para o exercício e o cumprimento dos direitos e obrigações resultantes deste ato constitutivo.

E, por estarem assim justos e contratados, assinam este instrumento.

CANAÃ DOS CARAJÁS-PA, 08 de Janeiro de 2021.

HELAINÉ FERREIRA MOURA
CPF: 912.734.392-87

MICHELLE FATIMA CORDEIRO
CPF: 012.916.626-00

Req: 81100000012210

Página 5



Certifico o Registro em 08/01/2021
Arquivamento 20000688303 de 08/01/2021 Protocolo 216981565 de 08/01/2021 NIRE 15600044524
Nome da empresa COMERCIO ALVORADA DE MANGUEIRAS E FERRAGENS EIRELI
Este documento pode ser verificado em <http://regin.jucepa.pa.gov.br/autenticacaodocumentos/autenticacao.aspx>
Chancela 98136564492600

08/01/2021



216981565

TERMO DE AUTENTICAÇÃO

NOME DA EMPRESA	COMERCIO ALVORADA DE MANGUEIRAS E FERRAGENS EIRELI
PROTOCOLO	216981565 - 08/01/2021
ATO	002 - ALTERAÇÃO
EVENTO	021 - ALTERAÇÃO DE DADOS (EXCETO NOME EMPRESARIAL)

MATRIZ

NIRE 15600044524
CNPJ 20.076.126/0001-57
CERTIFICO O REGISTRO EM 08/01/2021
SOB N: 20000688303

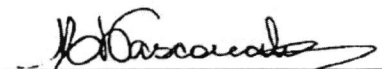
EVENTOS

051 - CONSOLIDAÇÃO DE CONTRATO/ESTATUTO ARQUIVAMENTO: 20000688303

REPRESENTANTES QUE ASSINARAM DIGITALMENTE

Cpf: 01291662600 - MICHELLE FATIMA CORDEIRO

Cpf: 70410721697 - LEANDRA ZOLINI DOS SANTOS



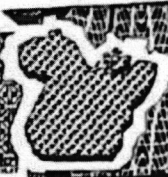
Maria De Fátima Cavalcante Vasconcelos
Secretaria Geral

1

08/01/2021



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA
DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRANSITO
CARTEIRA NACIONAL DE HABILITAÇÃO



PA

NOME

LEANDRA ZOLINI DOS SANTOS



VÁLIDA EM TODO
O TERRITÓRIO NACIONAL

2363704842



DOC. IDENTIDADE / ÓRG. EMISSOR / UF

22421948 PC/MG

CPF

704.107.216-97

DATA NASCIMENTO

12/08/2000

FILIAÇÃO

ELITON CORDEIRO DOS
SANTOS

FERNANDA DUTRA ZOLINI

PERMISSÃO

PERMISSÃO

ACC

CAT. HAB.

B

Nº REGISTRO

07772727844

VALIDADE

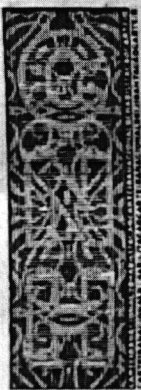
08/03/2023

1ª HABILITAÇÃO

08/03/2022

OBSERVAÇÕES

EAR



VALIDO

Leandra Zolini dos Santos

PROIBIDO PLASTIFICAR

2363704842

LOCAL

MARABÁ, PA

ASSINATURA DO PORTADOR

DATA EMISSÃO

14/03/2022

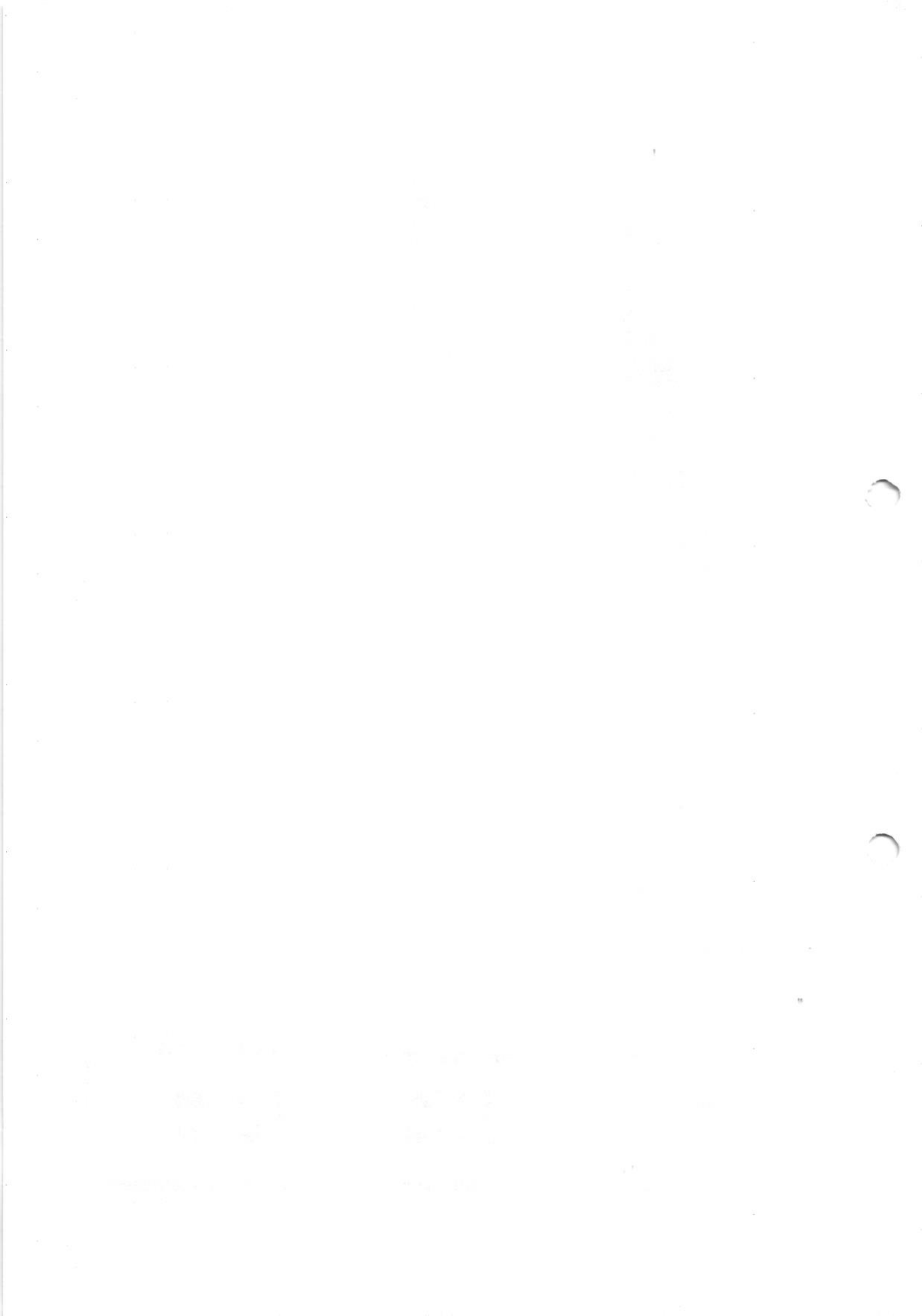
ASSINATURA DO EMISSOR

61944878506

PA285026232

PARÁ







ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAÃ DOS CARAJÁS
EQUIPE DE PREGÃO

ANÁLISE DE RECURSO ADMINISTRATIVO

PROCESSO LICITATÓRIO N.º 175/2022/PMCC

PREGÃO ELETRÔNICO N.º 062/2022

Objeto: Registro de Preços para futura e eventual aquisição de ferros e outros, para atender as necessidades da Secretaria Municipal de Obras de Canaã dos Carajás, Estado do Pará.

Encerrado o prazo de apresentação de recurso administrativo e contrarrazões, a Equipe de Pregão procedeu a análise dos termos dos Recursos Administrativos apresentados pelas licitantes **RENTLOC LOCAÇÕES E SERVIÇOS EIRELI** e **MADA COMERCIO DE MATERIAIS PARA CONSTRUCAO LTDA** bem como Contrarrazões apresentadas pelas licitantes **PEGORER & PEGORER LTDA** e **COMÉRCIO ALVORADA DE MANGUEIRAS E FERRAGENS EIRELI**.

Relata-se que as peças foram apresentadas por meio do sistema eletrônico, dentro do prazo estipulado, sendo aferida a plena tempestividade das peças acostadas.

É o relatório necessário!

1 – DOS FATOS NARRADOS PELA RECORRENTE RENTLOC LOCAÇÕES E SERVIÇOS EIRELI.

A Licitante, ora recorrente, insurge em face da classificação das propostas das licitantes **PEGORER LTDA** e **COMERCIO ALVORADA DE MANGUEIRAS E FERRAGENS EIRELI**.

Aponta a recorrente que ambas as licitantes teriam apresentado propostas inexecutáveis junto aos itens 33 e 34, alegando que os valores ofertados seriam inferiores aos valores cotados nas fábricas.

Por fim, aponta que a licitante Comércio Alvorada teria ofertado junto aos itens de número 37 a 43, produtos de marca TUPER, que, segundo seu argumento, não fabricaria tais itens, tornando impossível o seu fornecimento.



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAÃ DOS CARAJÁS
EQUIPE DE PREGÃO

Diante dos argumentos expostos, a licitante solicita a realização de diligência para verificar a exequibilidade das propostas apresentadas, bem como solicitar comprovação de que a marca TUPER fabricaria os itens cotados.

Este é o breve relato!

2 – DOS FATOS NARRADOS PELA RECORRENTE MADA COMERCIO DE MATERIAIS PARA CONSTRUCAO LTDA.

A licitante, ora recorrente, insurge em face da proposta da licitante COMERCIO ALVORADA DE MANGUEIRAS E FERRAGENS EIRELLI apresentada junto ao item 34 do certame, argumentando, em apertada síntese, que a licitante teria ofertado produto de marca UNICON, marca esta que não fabricaria, em seu argumento, o produto cotado.

Pautada em tal argumento, solicita a desclassificação da proposta recorrida junto ao item 34.

Este é o breve relato!

3 – DOS FATOS NARRADOS PELA CONTRARRAZOANTE PEGORER & PEGORER LTDA.

A licitante recorrida, insurge em face do recurso administrativo apresentado em seu desfavor, impugnando-o, em apertada síntese, alegando que a recorrente argumentaria que teria realizado cotações que comprovariam a inexecuibilidade dos preços ofertados, entretanto, não teria apresentado os documentos ao qual faz referência, não fazendo qualquer prova de suas alegações.

Argumenta ainda que o Edital não traz qualquer regra de presunção de inexecuibilidade, não existindo dispositivo que sustente sua desclassificação no certame, e que a desclassificação de sua proposta ensejaria na contratação de proposta menos vantajosa para a Administração Pública.

Pautada em tal argumento, solicita o indeferimento do pleito recursal apresentado em seu desfavor.

Este é o breve relato!

4 – DOS FATOS NARRADOS PELA CONTRARRAZOANTE COMÉRCIO ALVORADA DE MANGUEIRAS E FERRAGENS EIRELI.

A licitante recorrida, insurge em face dos recursos administrativos apresentados em seu desfavor, impugnando-os, em apertada síntese, sob os argumentos de que a Equipe de Pregão não



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAÃ DOS CARAJÁS
EQUIPE DE PREGÃO

poderia desclassificar sua proposta sob o argumento de inexecutabilidade pela simples comparação dos preços ofertados no certame.

Adiante, aponta que, à seu ver, a marca do produto seria irrelevante no presente certame, vez que os produtos encontram-se com critérios de tamanho e qualidade descritos. Entretanto, aponta que a marca TUPER, apresentada junto aos itens 37 à 43 fabricariam todos os produtos, conforme verificável em seu sítio eletrônico, por meio do link <https://www.tuper.com.br/mercado-e-produtos/perfis-estruturais-metalicos/>, não merecendo prosperar, portanto, o argumento de que tal marca não fabricaria os itens cotados. Seguindo, a licitante aponta que teria apresentado a marca UNICON de forma equivocada, que a mesma se trataria de representante da marca COMEP, porém, que tal falha não traria qualquer prejuízo à administração pública.

Pautada nos argumentos supra, solicita o indeferimento dos pleitos recursais apresentados em seu desfavor.

Este é o breve relato!

5 - DO MÉRITO.

5.1 Da inexecutabilidade dos preços ofertados.

Adentrando no mérito, vê-se que a licitante recorrente não apresenta qualquer prova de seus argumentos, fazendo apenas alegações genéricas, solicitando a abertura de diligência para apurar a executabilidade dos preços, quando a mesma poderia ter apresentado as cotações por ela realizadas, ao qual ela afirma comprovar a inexecutabilidade dos preços.

Diante do argumento exposto, há de se realizar o estudo do artigo 43, §3º da Lei 8.666/93, que traz a previsão do instituto da diligência, senão vejamos:

§ 3º É facultada à Comissão ou autoridade superior, em qualquer fase da licitação, a promoção de diligência destinada a esclarecer ou a complementar a instrução do processo, vedada a inclusão posterior de documento ou informação que deveria constar originariamente da proposta.



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAÃ DOS CARAJÁS
EQUIPE DE PREGÃO

Da análise do artigo supra, vemos que a diligência é mecanismo facultado exclusivamente à Comissão de Licitação ou autoridade superior, destinada a esclarecer ou complementar a instrução do processo. Entretanto, no presente caso, vez que não fora demonstrado qualquer prova de que os preços seriam inexequíveis, bem como não fora percebido descontos desarrazoados, não se demonstra necessária a realização de diligência, tampouco existe fundamento que subsidie a desclassificação das propostas consideradas mais vantajosas.

Cumpra ainda informar que não cabe à presente Equipe de Pregão fazer análises subjetivas, devendo pautar-se pelo julgamento objetivo e pela vinculação do Edital, este encontra previsão no caput do art. 41, da Lei de Licitações e Contratos, *in verbis*:

“Art. 41. A Administração não pode descumprir as normas e condições do edital, ao qual se acha estritamente vinculada.”

A regra encontra-se insculpida já no art. 3º da Lei nº 8.666/93, que assim dispõe:

“Art. 3º A licitação destina-se a garantir a observância do princípio constitucional da isonomia, a seleção da proposta mais vantajosa para a administração e a promoção do desenvolvimento nacional, e será processada e julgada em estrita conformidade com os princípios básicos da legalidade, da impessoalidade, da moralidade, da igualdade, da publicidade, da probidade administrativa, da vinculação ao instrumento convocatório, do julgamento objetivo e dos que lhes são correlatos.”

Destaque-se, também, o princípio da isonomia requer para a sua concretização regras objetivas, claras, certas e previamente estabelecidas. E que, somente assim, tanto a Administração Pública, quanto os particulares saberão de antemão as permissões e proibições da competição, mas uma vez se repete, não há excesso de formalismo, nem obstrução ao caráter competitivo do certame.

Desta feita, não se vislumbra qualquer procedência na tese arguida pela licitante recorrente, que não traz qualquer prova de suas alegações, não merecendo prosperar o mérito recursal.

5.1 Das marcas ofertadas.



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAÃ DOS CARAJÁS
EQUIPE DE PREGÃO

As recorrentes apontam que a marca TUPER não fabricaria os itens cotados pela licitante recorrida, bem como a marca UNICON não existiria no mercado.

Diante dos argumentos apresentados, a Equipe de Pregão promoveu breve diligência, nos termos do artigo 43, §3º da Lei 8.666/93, para verificar a veracidade das alegações, por meio da visitação no sítio eletrônico das marcas ofertadas, momento em que verificou-se que a marca TUPER se trata de uma grande fabricante do ramo, possuindo em seu catálogo todos os produtos objeto da proposta da licitante recorrida, conforme verificável no sítio eletrônico <https://www.tuper.com.br/>, bem como comprovado por meio da apresentação dos catálogos pela licitante recorrida, não merecendo mais delongas acerca do tema.

Acerca do questionamento em face da inexistência da marca UNICON, também por meio de diligência, verifica-se que a mesma comercializa os produtos ofertados, conforme verificável no link <https://unicom.com.br/produto/malha-pop>, desta forma, também não merecendo prosperar o argumento de que tal marca sequer existiria.

Entretanto, diligentemente, a licitante recorrida informou, por meio de contrarrazões, que a marca apresentada se trataria de uma representante comercial da fabricante COMEP, retificando assim a informação de sua proposta.

Desta feita, a retificação supramencionada se enquadra nas exceções previstas no item 10.7 do Edital, que trata do tema, senão vejamos:

10.7. Em nenhuma hipótese poderá ser alterado o conteúdo da proposta apresentada, seja com relação a prazo e especificações do produto ofertado ou qualquer condição que importe modificação dos seus termos originais, **ressalvadas apenas aquelas alterações destinadas a sanar evidentes erros formais ou quando a alteração representar condições iguais** ou superiores às originalmente propostas.

Visto que a retificação mantém as especificações do produto ofertado, não implicando em uma redução qualitativa do produto ou das condições das propostas, também considerando que a mesma se trata da proposta mais vantajosa para a Administração Pública, não merece prosperar o recurso administrativo apresentado, visto que o deferimento, além de não possuir guarida legal, também implicaria em prejuízo à própria administração Pública, ao contratar proposta com valor superior.



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAÃ DOS CARAJÁS
EQUIPE DE PREGÃO

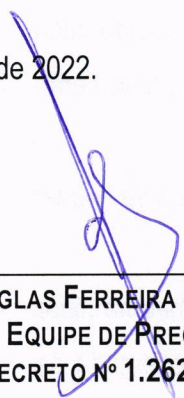
6- DA CONCLUSÃO.

Diante dos Recursos Administrativos apresentados pelas licitantes **RENTLOC LOCAÇÕES E SERVIÇOS EIRELI** e **MADA COMERCIO DE MATERIAIS PARA CONSTRUCAO LTDA** bem como Contrarrazões apresentadas pelas licitantes **PEGORER & PEGORER LTDA** e **COMÉRCIO ALVORADA DE MANGUEIRAS E FERRAGENS EIRELI**, tem-se por bem em apresentar a presente análise nos seguintes termos:

a) Julgar **IMPROCEDENTES** os recursos administrativos, mantendo a decisão que habilitou e classificou as licitantes **PEGORER & PEGORER LTDA** e **COMÉRCIO ALVORADA DE MANGUEIRAS E FERRAGENS EIRELI**;

b) POR FIM, essa é a Análise Técnica que submetemos a Autoridade Superior competente para análise e deliberação.

Canaã dos Carajás – PA, 24 de agosto de 2022.



DOUGLAS FERREIRA SANTANA
EQUIPE DE PREGÃO
DECRETO Nº 1.262/2021



Estado do Pará
Governo Municipal de Canaã dos Carajás
Gabinete da Prefeita Municipal

ANÁLISE DA AUTORIDADE SUPERIOR

PROCESSO LICITATÓRIO N.º 175/2022/PMCC

PREGÃO ELETRÔNICO N.º 062/2022

Objeto: Registro de Preços para futura e eventual aquisição de ferros e outros, para atender as necessidades da Secretaria Municipal de Obras de Canaã dos Carajás, Estado do Pará.

A Chefe do poder executivo municipal, no exercício regular de seus direitos, tem por bem em receber a análise proferida nos presentes autos pela Equipe de Pregão quanto aos pleitos de **RECURSO ADMINISTRATIVO** apresentados pelas empresas **RENTLOC LOCAÇÕES E SERVIÇOS EIRELI** e **MADA COMERCIO DE MATERIAIS PARA CONSTRUCAO LTDA**, bem como das **CONTRARRAZÕES** apresentadas pelas licitantes **PEGORER & PEGORER LTDA** e **COMÉRCIO ALVORADA DE MANGUEIRAS E FERRAGENS EIRELI**.

Apurando sua regularidade, formalidade e tempestividade, tenho por bem em declarar como **VÁLIDAS** e **TEMPESTIVAS** as peças de **RAZÕES DE RECURSO** e **CONTRARRAZÕES**.

Como forma de economia e celeridade acato os argumentos apresentados pela Comissão Permanente de Licitação como relatório do presente procedimento passando, de imediato, a sua análise, apurando o presente segundo o seu **MÉRITO**, na seguinte forma:

Julgar **IMPROCEDENTES** os recursos administrativos, mantendo a decisão que habilitou e classificou as licitantes **PEGORER & PEGORER LTDA** e **COMÉRCIO ALVORADA DE MANGUEIRAS E FERRAGENS EIRELI**;



**Estado do Pará
Governo Municipal de Canaã dos Carajás
Gabinete da Prefeita Municipal**

Determina-se a publicação da presente decisão através dos meios de praxe, em para sua plena divulgação e o regular prosseguimento do certame.

CANAÃ DOS CARAJÁS – PA, 24 DE AGOSTO DE 2022.

**JOSEMIRA RAIMUNDA DINIZ GADELHA
PREFEITA MUNICIPAL**